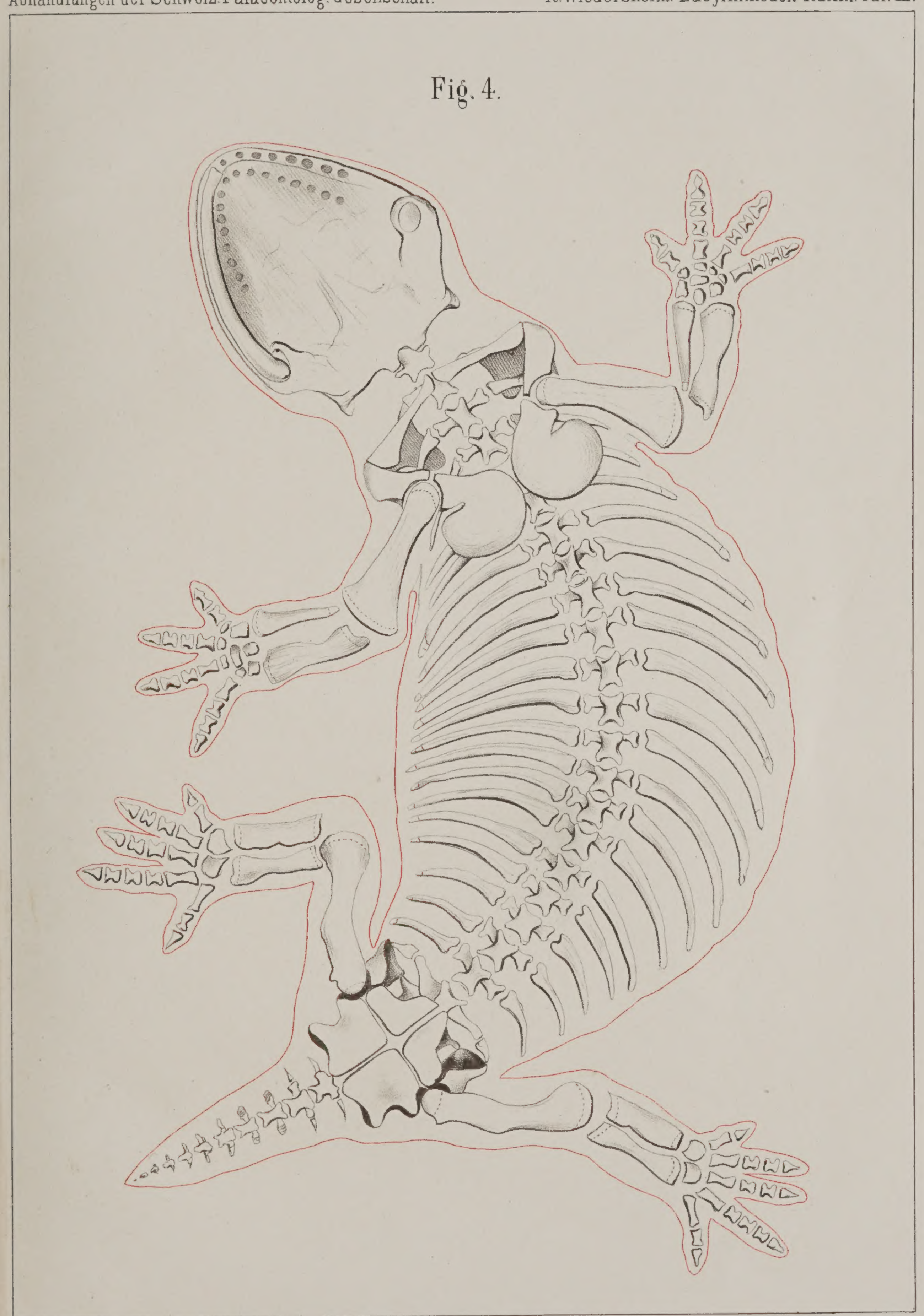


Fig. 4.



R. Wiedersheim fec. Lith. J. A. Hofmann, Würzburg.



R. Wiedersheim fec.

Lith. J. A. Hofmann, Würzburg.

Fig. 1.



R. Wiedersheim fec.

Lith. J. A. Hofmann, Würzburg.

Taf. II. Fig. 3. Steinkern des Schädels von oben gesehen. Natürliche Grösse.

ff Grenze zwischen Nach-Hinterhirn und den Gehörblasen.

Mo Nachhirn.

fo Ursprüngliche Lage des Foramen parietale.

T T Gehörkapseln.

Su Suspensorial-Apparat (Quadratum).

VH Vorderhirn.

MH Mittelhirn.

N Nerven-Canal.

Taf. III. Fig. 3. Skizze des restaurirten Thieres, auf die Hälfte der natürlichen Grösse reducirt.

Tafelerklärung.

Die für Figur 1 und 2 giltigen Bezeichnungen:

Ty	=	Tympanicum?
S	=	Sandausguss der Mundhöhle.
A	=	Angulare.
MM	=	Mandibula und Medula spinalis.
Pt Pt	=	Processus transversi (*tt* Pr. trans. der Sacralwirbel).
BB	=	Foramen intertransversarium.
WW	=	Ausgüsse des Wirbel-Canales in der Caudal-Gegend.
RR	=	Rippen (*rr* = Schwanzrippen).
Col	=	Rippenhals.
Cor	=	Coracoid.
Inc	=	Laterale Bucht des Coracoids.
Sc	=	Scapula.
Ss	=	Suprascapula.
Isc	=	Os ischii.
Pub	=	Os pubis.
Ile	=	Os ilei.
H	=	Os Humeri.
Ra	=	Radius.
Ul	=	Ulna.
Car	=	Carpus.
I—V	=	Phalangen.
Fe	=	Femur.
Ti	=	Tibia.
Fi	=	Fibula.
Mtt	=	Metatarsus.

Taf. I. Fig. 1. Labyrinthodon Rütimeyeri. Platte I. Natürliche Grösse.

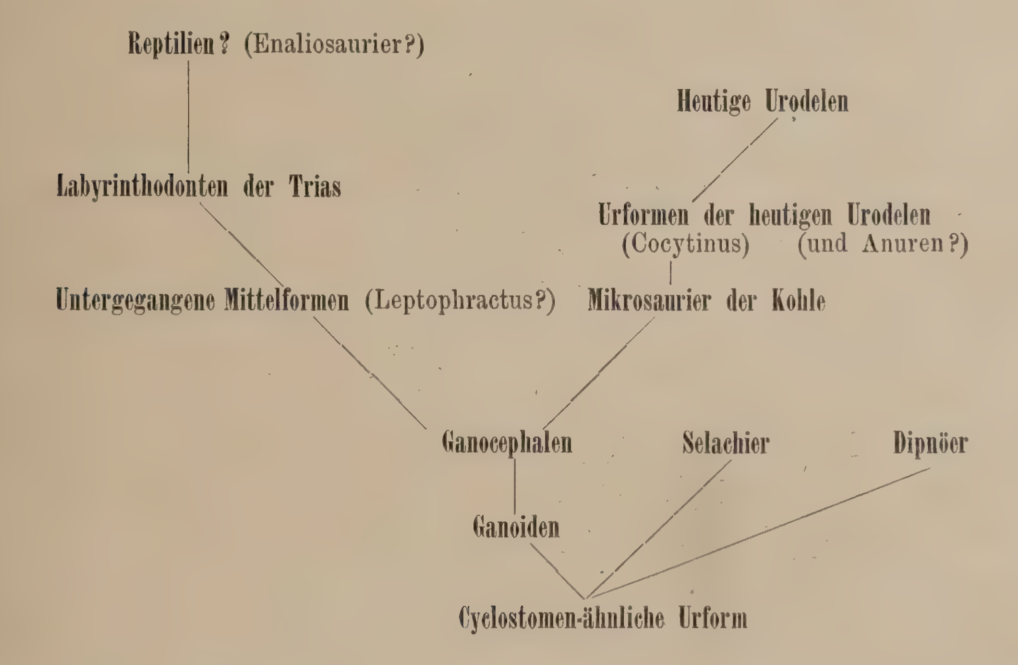
Taf. II. Fig. 2. » » » II. » »

Das Hauptgewicht der vorliegenden Arbeit möchte ich darauf gelegt wissen, dass es mir gelungen ist, an der Hand des Riehener Fundes zu zeigen, wie man sich überhaupt einen triassischen Labyrinthodonten vorzustellen habe. Zugleich aber vermochte ich das älteste, bis jetzt bekannte Wirbelthiergehirn in seinen Haupttheilen zu entwickeln und dadurch einen Beweis zu liefern für die ausserordentlich niedere intellektuelle Stufe, welche jene Amphibien der Trias eingenommen haben mussten. Endlich war ich bemüht, darzuthun, in welcher Weise man die verwandten Formen aus der Kohlenperiode aufzufassen hat bei der Lösung der Frage nach Entstehung und Organisation der ersten luftathmenden Wirbelthiere überhaupt. Ob ich damit den richtigen Weg betreten, dies zu entscheiden, muss ich Andern und der Zukunft überlassen.

Lindau, in den Frühjahrsferien 1878.

Auch gehen ja im Buntsandstein neben den Labyrinthodonten schon wohl entwickelte Reptilien («Makrotrachelen»: v. Meyer) in grosser Anzahl einher. Gleichwohl aber legte mir der exquisit reptilienähnliche Tarsus des Riehener Thieres den oben geäusserten Gedanken nahe und es ist ja auch nicht undenkbar, dass eine der von mir postulirten Mittelformen zwischen den Ganocephalen der Kohle und den Labrinthodonten der Trias den Ausgangspunkt für das erste, bis jetzt bekannte Reptil, nemlich für den Proterosaurus des Kupferschiefers der Zechsteinformation abgegeben haben könnte. Doch das ist nur eine reine Hypothese und ich will weiter keinen Werth darauf gelegt wissen.

Folgendes Schema, worin ich in manchen Punkten mit Huxley übereinstimme, soll die auf den letzten Seiten entwickelte Stammesgeschichte der Amphibien in übersichtlicherer Weise darstellen:



Ueber die phyletische Stellung der Gymnophionen, die man (Huxley, Häckel u. A.) als die letzten spärlichen Ueberbleibsel des einst so reich verzweigten Geschlechts der Labyrinthodonten aufzufassen sich gewöhnt hat, werde ich mich erst aussprechen können, wenn ich mit der nächstens erscheinenden Monographie des Skelets dieser Thiere zum Abschluss gediehen sein werde.

zur Herausbildung der *„nackten Amphibien“*. Der Schädel von einigen z. B. Pariostegus Cope lässt schon direkte Vergleichung mit demjenigen von Menopoma zu, während andere, wie Batrachiderpeton und Pteroplax an Proteiden erinnern (Huxley). Zu jener Zeit muss also jene von mir postulirte Urform gelebt haben, in welcher die drei Wurzeln der heutigen Urodelen zusammenlaufen. Eine solche darf man vielleicht in Cocytinus Cope (Ohio), welcher *drei* (!) basale Branchial-Stücke besass, erblicken, obgleich man allerdings nur nach der Unterseite des Kopfes zu urtheilen im Stande ist. Jedoch ist der Kiemenbogen-Apparat so vortrefflich erhalten, dass die obige Annahme vielleicht nicht aller Begründung entbehrt. Leider sind aus der ganzen Jura- und Kreidezeit keine Amphibien erhalten und man kennt sie erst mit Sicherheit wieder aus der Miocän-Periode und zwar in Formen, welche beweisen, dass die heutigen Anuren von den Urodelen schon vollkommen differenzirt und dass beide ihren wesentlichen Merkmalen nach mit den heute lebenden Vertretern dieser Klasse übereinstimmten.

Meiner Meinung nach — und damit stimmen wohl die meisten Forscher mit mir überein — gieng aber von den Ganocephalen noch ein anderer Zweig ab, der sich zu den Labyrinthodonten der Trias entwickelte. Neben diesem mächtigen Geschlecht, auf das die volle, in der Schaffung von gewaltigen Formen sich ausprägende Kraft der Ganocephalen übergegangen zu sein scheint, nehmen sich die zierlichen Mikrosaurier und bei weitem die grösste Zahl der heutigen Urodelen nur wie schwache Seitensprossen aus.

Wenn man sich die im Wesentlichen noch fischähnliche, mit verschwindend kleinen Extremitäten und langem Ruderschwanz versehene Gestalt des Archegosaurus und daneben die krötenartig gedrungene, breite Leibesform des Labyrinthodon Rütimeyeri ins Gedächtniss ruft, so wird man kaum verstehen können, was diese beiden geradezu in Extremen sich bewegenden Geschöpfe mit einander zu thun haben sollen. Gleichwohl ist uns der Schädel und die Bezahnung, sowie die Kehlbrustplatten der übrigen triassischen Labyrinthodonten ein untrüglicher Beweis, dass sie mit den Ganocephalen in genetischem Zusammenhang stehen.

Aus dem vollkommenen Verschwinden der Labyrinthodonten gegen das Ende der Trias — ob sie sich im Lias noch finden, ist sehr ungewiss — kann man Zweierlei schliessen, dass sie nemlich entweder vollständig ausstarben und zu Grunde giengen, oder dass sie sich in Reptilienformen fortsetzten.

Ich will damit nicht sagen, dass sich der Stamm der Reptilien überhaupt aus ihnen entwickelte, denn man kennt Vertreter derselben aus geologisch viel älteren Schichten, nemlich aus dem Kupferschiefer der Zechsteinformation (Proterosaurus).

Ueberzeugung nach, erstens die Ordnung der **Xenorhachia** mit dem einzigen Genus **Amphibamus,** zweitens die ganze Stufenleiter der **Mikrosaurier** und drittens endlich (vielleicht aus den grösseren **Ganocephalen**-Geschlechtern) die **Labyrinthodonten** der Trias, für welche der Riehener Fund vielleicht eine Unterordnung bildet, ohne dies jedoch bestimmt behaupten zu wollen.

Was nun die Mikrosaurier speciell betrifft, so hat man sich wohl aus dem Grunde immer gescheut, dieselben als die direkten Vorläufer der heutigen Urodelen zu betrachten, weil den meisten ein Bauchpanzer und diesen und jenen noch Brustplatten zukommen. Man schien über diesen beiden Eigenthümlichkeiten, die, meiner Ansicht nach, weitaus wichtigeren anatomischen Merkmale, wie die Bildung der vier Extremitäten, den knorpeligen Carpus und Tarsus, die Rippen, die Wirbelsäule und speciell die Schwanzwirbelsäule ganz vergessen zu wollen. Und doch — muss ich fragen — existirt in allen diesen Punkten, in dem offenbaren, früheren Knorpelreichthum des Skeletes, in dessen schwacher, graciler Anlage, überhaupt im ganzen äusseren Habitus jener Geschöpfe auch nur die geringste Differenz mit den heutigen Urodelen? Vielleicht stiess man sich auch an der Anatomie des Schädels mit den geschlossenen Schläfengruben, mit der reichen, oft in strahliger Form angeordneten Sculptur.

Diese letztgenannte, von den heutigen Urodelen allerdings in bedeutendem Grade abweichende Eigenthümlichkeit, sowie der Bauchpanzer liess die meisten bisherigen Bearbeiter dieser Formen lieber an Reptilien als daran denken, dass man es hier mit den letzten Erbstücken der Archegosaurier zu thun habe. Hat es denn so etwas Wunderbares an sich, dass so charakteristische Eigenthümlichkeiten, wie das im Laufe von Tausenden von Generationen typisch gewordene Exoskelet der Crossopterygier sich auf jene Nachkommen derselben fortvererbte, welche es zum erstenmal zur Entwicklung von Lungen und von zwei Paaren von Extremitäten im Sinne der höheren Vertebraten brachten? Sollte damit auf einmal ein absolut neuer Typus geschaffen worden sein, so verschieden von seiner Stammform, wie der auskriechende Schmetterling von seiner Puppe? —

Was die oben geäusserte Ansicht aber noch wesentlich unterstützt, ist die im Laufe der Entwicklung Schritt für Schritt sich vermindernde Ausbildung des Bauchpanzers. Während der Archegosaurus allerdings auf dem Bauch das stärkste Panzerkleid besass, waren jene merkwürdigen, aus aneinander gereihten Schuppen bestehenden «Schnüre» auch reichlich an den Flanken, auf dem Rücken, in der Beckengegend, sowie im Bereich der Vorder- und Hinterextremität entwickelt. Bei den Mikrosauriern fehlen nun jene Hautossificationen entweder gänzlich, oder sind doch nur auf die Bauchseite beschränkt, kurz sie sind in der Abnahme begriffen und immer mehr kommt es

man muss betonen, dass es früher von ihnen besessen, aber im Laufe der Entwicklung als selbstständige Bildung wieder verloren worden ist. Es würde sich vielleicht lohnen, zu versuchen, ob diese Auffassung sich nicht durch das Studium der Entwicklungsgeschichte von Proteus, Menobranchus und Siren weiter begründen liesse.

Zum Schlusse möchte ich noch meine Stellung zur Frage nach der phyletischen Auffassung der Amphibien überhaupt auseinandersetzen. Ich habe darüber im Lauf der letzten drei Jahre viel nachgedacht, so namentlich anlässlich meiner Studien über das Kopfskelet der Urodelen. Auf Pag. 173—180 der dieses Thema behandelnden Arbeit machte ich den Versuch, diese ganze Gruppe sowohl in ihren einzelnen Gliedern untereinander, als auch in ihren Beziehungen zu niedrigeren Wirbelthiergeschlechtern schärfer zu beleuchten.

Ich glaubte damals, die *drei* von mir aufgestellten und jetzt noch festgehaltenen, wohl von einander getrennten Wurzeln des Urodelenstammes in einer hypothetischen Urform vereinigen zu können, die meiner Meinung nach zwischen Dipneusten und Holocephalen bezüglich der Organisation ihres Schädels die Mitte haltend, in der Urzeit einmal bestanden haben musste. Ich stützte mich dabei namentlich auf die ausgedehnte Erhaltung des Primordialschädels der niedersten Urodelen, auf die Stellung des Suspensorial-Apparates sowie des Palato-quadratums, auf die direkt unter der Kopfhaut und seitlich von der Längsaxe des Schädels liegenden hyalinen Nasenkapseln und vor Allem endlich auf die Anordnung und Vertheilung der Kopfnerven. Bei dieser Auffassung des Zusammenhanges jener Thiergruppen legte ich einzig und allein das Kopfskelet zu Grunde, was ich genugsam hervorgehoben habe. Ich bin nun aber seither durch eingehende Untersuchung des Schädels der Crossopterygier, sowie durch das Studium der Werke von H. v. Meyer über Archegosaurus und derjenigen von Dawson, Cope und Huxley über die Amphibien der Kohlenperiode immer mehr zu der Ueberzeugung gekommen, dass die heutigen Urodelen gegen das Ende der Kohlenperiode bereits eine fertige, in ihren specifischen Charakteren gut consolidirte Gruppe waren, die sich nicht von den Chimären, sondern in direkter Linie von den Mikrosauriern und indirekt von den Ganocphalen aus entwickelt haben muss. Letztere stehen, wie ich oben schon betonte, nach meiner Auffassung in allernächster Verwandtschaft zu den Crossopterygiern und es soll mich wundern, wenn es nicht gelingen sollte, durch schon gefundene (Megalichthys, Diplopterus etc.) oder noch aufzufindende fossile Formen der letzteren, diesen genetischen Zusammenhang zwischen beiden zur Evidenz nachzuweisen. Leider standen mir selbst keine von jenen alten Ganoiden zur Untersuchung zu Gebot, so dass ich kein bestimmteres Urtheil hierüber abgeben kann.

Aus kleinen Ganocephalen-Formen heraus also entwickelte sich, meiner

wie Manche glauben werden, der rudimentäre Schwanz berechtigen könnte, für eine Uebergangsform zwischen den geschwänzten und ungeschwänzten Batrachiern oder gar sie für «Froschsaurier» zu erklären. Dieser letztere, in alle möglichen wissenschaftlichen und populären Bücher übergangene Name muss endlich aufgegeben werden, nachdem ich zur Genüge dargethan habe, dass diese Auffassung entschieden falsch ist. Ich stehe darin nicht nur mit Huxley und Miall, sondern auch mit Marsh in Uebereinstimmung, welch letzterer in seiner kürzlich erschienenen schönen Abhandlung über «Das erste Auftreten und die Reihenfolge des Wirbelthierlebens von Amerika» sich ausdrücklich in diesem Sinne vernehmen lässt.

Wenn aber eine Weiterentwicklung der triassischen Labyrinthodonten zu anurenartigen Geschöpfen dennoch stattgefunden haben und die ganze Gruppe nicht, wie man bis jetzt annehmen muss, im Lias erloschen sein soll, so müsste eine enorme Reduction der Rippen, eine Concrescenz der Vorderarm- und Unterschenkelknochen, eine bedeutende Verlängerung der letzteren, sowie des Femur und ein starkes Auswachsen der Fussphalangen und der zwei Tarsalknochen, sowie endlich noch eine viel weiter gehende Reduction der Wirbelsäule und eine Richtungsänderung im Suspensorial-Apparat etc. etc. angenommen werden. Kurz das Thier müsste so ziemlich neu entstehen, wenn ein Frosch daraus hervorgehen sollte. Ich kann dies, wie gesagt, nicht für wahrscheinlich halten und werde weiter unten auseinandersetzen, welche Stellung im Stammbaum ich den Labyrinthodonten der Trias anweisen möchte.

Wenn ich oben die Rippen und den Tarsus als Merkmale einer die heutigen Urodelen überragenden Entwicklungsstufe anführte, so hätte man vielleicht erwarten können, dass ich auch das selbstständig angelegte Os pubis namhaft machen würde. Ich habe dies aber absichtlich nicht gethan, weil dies meiner Ansicht nach in jenem Sinne gar nicht zu verwerthen ist.

Schon früher versuchte ich darzulegen, dass dieser Knochen phyletisch ebenso alt ist, wie die beiden andern Beckentheile. Ich habe diesen Nachweis an der Hand der Ganocephalen geführt und da ich die Mikrosaurier sowohl wie die heutigen Amphibien und die triassischen Labyrinthodonten, wie ich weiter unten zeigen werde, mit jenen in genetische Verbindung bringe, so glaube ich, dass sich das Os pubis durch eine ununterbrochene Entwicklungsreihe hindurch bis auf die Labyrinthodonten und die Reptilien fortgesetzt und erhalten hat, während es bei den heutigen Amphibien, obgleich es deren Urahnen auch besessen haben mussten, verloren gegangen ist.

Folglich darf man der eben auseinandergesetzten Auffassung zufolge den Mangel eines selbstständigen Schambeins bei den heutigen Amphibien nicht so interpretiren, dass man sagt: das Schambein sei bei ihnen noch nicht selbstständig angelegt, sondern

weisen durch den Bauchpanzer oder gar ein vollkommenes Schuppenkleid (Ichthyerpeton) ihrerseits wieder auf die Ganocephalen zurück. Warum sollte nicht dieser Ruderschwanz oder überhaupt ein schwanzartiger Anhang des Körpers bei Lebewesen, welche sich durch eine unendlich grosse Reihe von Generationen dem Landleben angepasst haben, im Lauf der Zeit als unnützer Ballast verloren gehen können, ohne dass damit gleich eine hüpfende Locomotion verbunden zu sein braucht? Gewiss liegt kein Grund gegen diese Annahme vor und ich glaube nicht zu irren, wenn ich bei dem Riehener Fund daran festhalte. —

Eine andere Frage ist die: sprechen die anatomischen Thatsachen desselben dafür, dass bei späteren Geschlechtern eine proximale Wanderung des Beckengürtels eingetreten sein und dass dieselbe so zu einer Verkürzung der Rumpfhöhle einer- und zur Verlängerung der Schwanzwirbelsäule mit successivem Zugrundegehen von Rippen andrerseits geführt haben könnte?

Obgleich dies nicht a priori als unmöglich von der Hand zu weisen ist, so scheint es mir doch nicht sehr wahrscheinlich und zwar desshalb, weil dann nach den Gesetzen der Correlation eine Verkleinerung (Gewichtsabnahme) des Kopfes und der Extremitäten wohl mit Hand in Hand hätte gehen müssen. Dies würde also im Lauf der Zeiten zu einer Verkleinerung und Verschlechterung der Rasse geführt haben, welche aus practischen Gründen nicht viel Wahrscheinlichkeit für sich haben dürfte.

Ich will dies jedoch nicht sicher entscheiden, eines aber kann mit absoluter Sicherheit behauptet werden, dass man, nachdem der Riehener Fund bekannt geworden ist, für immer den Gedanken aufgeben muss, die heute lebenden Amphibien und speciell die Urodelen von den Labyrinthodonten der Trias ableiten zu wollen, wie dies früher geschehen ist. Die letzteren verfolgen einen ganz anderen Entwicklungsgang und erreichen in manchen Punkten schon eine viel höhere Stufe, als dies bei irgend einem der heutigen Urodelen der Fall ist. Man denke an die Rippen und den sehr reducirten Tarsus. Wenn sich auch für die ersteren noch eine Rückbildung bis zu dem Grade, wie wir ihn bei den geschwänzten Amphibien beobachten, denken liesse, so ist es geradezu unmöglich, sich eine Vorstellung davon zu machen, wie der Tarsus wieder zu der offenbar phyletisch viel älteren, primitiveren Form (man denke an den knorpeligen Tarsus der Mikrosaurier!) der heutigen Urodelen umgebildet worden sein soll. Dazu hätte das ganze Skelet in allen seinen Theilen den starken, an Reptilien erinnernden, knorpelarmen Charakter aufgeben und wieder eine durchweg niedrigere Beschaffenheit annehmen müssen — eine Umbildung, die sehr wenig Wahrscheinlichkeit für sich hätte.

Aehnliche Gründe verbieten auch die triassischen Labyrinthodonten, wozu vielleicht,

branchus, Menopoma) wahrscheinlich zu machen gesucht, andrerseits aber glaubt dieser Forscher, bei Salamandra maculosa und vielleicht auch bei Tritonen Andeutungen einer Wanderung des Beckengürtels in umgekehrter, also distaler Richtung aufgefunden zu haben. Diese Art der Beckenwanderung hält er auch für die Gattungen Proteus und Amphiuma, welche sich ja durch den Besitz eines sehr langen Rumpfes und relativ kurzen Schwanzes auszeichnen, für «höchst wahrscheinlich» und stützt sich dabei auf «die bedeutende Verkümmerung der Extremitäten, die um so weniger für die Ortsbewegung in Betracht kommen, je mehr auch der die Leibeshöhle umschliessende Theil im Zusammenhang mit seiner Streckung und Wirbelzunahme, Biegungen und Schlängelungen gestattet». «Ich stütze mich — fährt Claus weiter fort — sodann auf die Thatsache, nach welcher das Becken bei den genannten Gattungen ohne Vermittlung von Rippen an die Querfortsätze direkt befestigt sei. (Vergl. Bronn's Class. und Ordn. des Thierreiches, Tom. VI, 2. Abthl.). Diese leicht zu bestätigende Eigenthümlichkeit würde nur unter der Voraussetzung verständlich sein, dass der hintere Extremitätengürtel nach fortgesetzter Assimilation von Caudalwirbeln über die Grenze der Rippenanlagen an der Caudalregion hinausgerückt sei und somit schliesslich die Querfortsätze direkt zu Trägern des Beckens geworden wären». Claus macht dann noch darauf aufmerksam, wie eine derartige Beckenverschiebung schliesslich zu Formen ohne hintere Extremitäten, wie Siren, hinführen.

Welcher Modus nun bei unserem Labyrinthodonten bezüglich dieses Punktes vorwaltet, ist schwer zu sagen; sicher ist nur, dass es sich dabei nicht um das soeben besprochene Verhalten von Proteus und Amphiuma, also, in Beziehung auf den weit hinten gelegenen Beckengürtel, um keine erst secundär erworbene Anlage handeln kann. Der Grund davon liegt einmal in den mächtigen Gliedmassen an und für sich und dann vor Allem in der Lebensweise des Thieres, welche offenbar für das Land und nicht für den Aufenthalt im Wasser berechnet war. Was sollte da eine Schlängelung des Körpers in Anbetracht des zuerst hervorgehobenen Punktes als Hilfsmittel der Locomotion nützen, oder wie sollte dieselbe bei der plumpen, geschwollenen Form desselben überhaupt denkbar sein?

Dass gleichwohl die sonderbare Leibesgestalt des Labyrinthodon Rütimeyeri keinen ursprünglichen, sondern einen im Kampf ums Dasein erworbenen Zustand ausdrückt, steht für mich ebenso fest, als dass die Anuren von urodelenartigen Geschöpfen abstammen, und dass sie nichts als eine bis zum Extrem gediehene Modification derselben darstellen. Ich brauche dabei nur auf die Amphibien der Kohlenformation hinzuweisen, als die phyletisch ungleich älteren Formen. Alle diese aber, soweit sie bis jetzt bekannt sind, besitzen lange, aufs Wasserleben berechnete Ruderschwänze und

Reconstruiren wir uns nach dem Riehener Thier in Gedanken unsern triassischen Labyrinthodonten (Taf. III), so stehen wir vor einem Geschöpf mit einer Leibesform, wie sie in der heutigen Wirbelthier-Reihe, was die ausgebildeten, fertigen Typen anbelangt, nicht mehr vorkommt. Nur Phrynosoma wäre vielleicht damit zu vergleichen.

Ein schwerer, plumper, sehr in die Breite entwickelter Kopf, der ein Fünftel der ganzen Körperlänge ausmachte, sass ohne den vermittelnden Uebergang eines eigentlichen Halses auf einem ebenso schwerfälligen, gedunsenen, krötenähnlichen Rumpf, dessen Wände vom Rücken her durch ausserordentlich lange und starke Rippen gestützt wurden. Dieser so beschaffene Rumpf setzte sich nach hinten von der Beckenregion in ein verkümmertes, stummelähnliches Schwänzchen fort, und wurde von zwei Paaren gleich langer, starkknochiger Extremitäten getragen. Die kräftige Entwicklung derselben stand in richtigem Verhältniss zu der Schwere des ganzen Körpers, der sich aber trotzdem wahrscheinlich nur einer langsamen Fortbewegung zu erfreuen hatte. Der Gang des Thieres kann bei der Breite desselben und den weit abstehenden Extremitäten nur ein unbehilflicher, mehr oder weniger watschelnder gewesen sein, ganz so, wie wir ihn an einer Kröte beobachten, wenn sie sich möglichst rasch einer drohenden Gefahr zu entziehen sucht.

Das ganze Thier war wohl von einer nackten, schlüpfrigen Haut umgeben, wie wir sie an den heutigen Amphibien kennen.

In seinem äusseren Habitus war der Labyrinthodon Rütimeyeri eine in ihrer letzten Entwicklungsphase stehen gebliebene, noch mit dem anhängenden Quappenschwanze versehene, monströse Krötenlarve, deren Hinter-Extremitäten in der Entwicklung zurückgeblieben sind.

Dass jener selbst aber keine Larve war, sondern dass er eine fertige, ausgebildete Form repräsentirte, braucht nach dem Vorhergehenden kaum noch einmal besonders hervorgehoben zu werden und ich erinnere deshalb nur an den weit gediehenen Ossificationsprocess und den wohl verknöcherten Carpus und Tarsus.

Was die Hauptdifferenz unseres Thieres und der heutigen Urodelen anbelangt, nemlich die grosse Rumpfhöhle und den kurzen Schwanz, so kann man wohl die Frage aufwerfen, ob man darin nicht eine Andeutung dafür zu erblicken hätte, dass jenes Verhalten auch für die letzteren das ursprüngliche gewesen und dass es bei ihnen erst secundär zu einer kürzeren Rumpfhöhle und dadurch zu einer längeren Schwanzentwicklung gekommen sein möchte?

Diese Frage ist um so mehr erlaubt, als Rosenberg (Morphol. Jahrb. I, 1) eine proximalwärts fortschreitende Beckenwanderung bei menschlichen Embryonen aufs Schlagendste nachzuweisen vermochte. Dasselbe hat Claus (l. c.) an Urodelen (Crypto-

Phalanx am ersten Finger und der ersten Zehe (Spelerpes), ferner auf die Organisation des Beckengürtels (Urodel) und auf die nackte Haut aufmerksam machen. Dazu kommt das eine äusserst niedrige Entwicklung andeutende Gehirn, die vorwärts gerichteten Ossa quadrata (Ichthyoden), die nur mit vier Fingern bewaffnete Hand und endlich die eine starke Chorda einschliessende, aus biconcaven Wirbeln sich aufbauende Wirbelsäule mit dem sonderbaren verkümmerten Schwanztheil.

Alle diese Punkte, mit Ausnahme des biconcaven Wirbelcharakters, der sich auch bei einzelnen Gruppen der heute lebenden Reptilien (Ascalabota, Rhynchocephala) noch findet, sprachen so entschieden gegen die Reptiliennatur, dass darüber gar kein Zweifel möglich ist.

Auf der andern Seite aber stehen die gewaltigen Rippen (allerdings ohne Bauchspangen), der Tarsus, die Enaliosaurierartigen Coracoide, das selbstständig angelegte Schambein und endlich der überall sich documentirende starke Verknöcherungsprocess, welcher namentlich bei den gewaltigen Extremitäten darauf hinweist, dass der Knorpel nur eine sehr untergeordnete Rolle gespielt haben kann.

Durch alle diese Thatsachen wird aber das Thier fast eben so sehr den Reptilien genähert, als es sich durch die oben angeführten Merkmale davon entfernt. Kurz, wir haben eben eine jener fossilen Mischformen vor uns, denen man den unpassenden Namen «Collectiv-Typen» beizulegen und die man, wenn es sich dabei um eine Verbindung von Amphibien- und Reptilien-Charakteren handelt, ihrer Zahnstruktur wegen mit dem Namen der Labyrinthodonten zu bezeichnen sich gewöhnt hat.

Die sogenannten Wickelzähne und die Combination von anatomischen Eigenthümlichkeiten der Amphibien mit solchen von Reptilien geht bei den triassischen Labyrinthodonten mit grosser Regelmässigkeit Hand in Hand und erstreckt sich auch auf so zahlreiche Formen der permischen und Kohlenperiode, dass, wenn durch einen Fund auch nur einer jener beiden Faktoren sicher gestellt ist, mit Sicherheit auch auf die einstmalige Existenz des andern geschlossen werden darf. So steht es für mich ausser allem Zweifel, dass der Labyrinthodon Rütimeyeri Wickelzähne besass, jedoch von viel gleichmässigerem Charakter als Mastodonsaurus, Trematosaurus, Capitosaurus und Metopias. Auch letzterer Umstand spricht also gegen die Annahme, es möchte der Riehener Fund mit einem der übrigen triassischen Labyrinthodonten geradezu identisch sein. Gleichwohl aber wird man, in Anbetracht der gleichen geologischen Verhältnisse, die Möglichkeit oder sogar Wahrscheinlichkeit im Auge behalten dürfen, dass der dem Labyrinthodon Rütimeyeri zu Grunde liegende Organisations-Plan auch wohl für die anderen Formen der Trias angenommen werden kann, obgleich noch weitere Funde nöthig sein werden, um dies zu absoluter Gewissheit zu erheben.

	Carpus und Tarsus.	Phalangen (Extremitäten).	Rippen.	Schwanz.	Schulter- und Beckengürtel.	Bauchpanzer.
Mikrosaurier	Nie verknöchert.	Lang und schlank, reptilienähnlich, in grosser Anzahl vorhanden. Hand und Fuss auffallend lang, Antibrachium und Humerus, Femur und Crus zusammengenommen an Länge übertreffend.	Meistens kurz und zart, ähnlich wie bei heutigen Urodelen. Selten stärker gekrümmt, saurierähnlich.	Stets gut und lang entwickelt, salamanderähnlich; war höchst wahrscheinlich immer ein Ruderschwanz. Einzige Ausnahme: Protriton petrolei.	Nirgends deutlich erhalten; waren jeden Falls nur schwach ossificirt.	Fast überall oder vielleicht überall entwickelt.
Labyrinthodon Rütimeyeri	Gut verknöchert.	Kurz, biconcav, sanduhrförmig, ganz an diejenigen der niedersten Salamandriden (Spelerpes) erinnernd; in geringer Anzahl vorhanden. Hand und Fuss kurz, gedrungen. Mächtige, starke Extremitäten aufs Landleben berechnet.	Gross und stattlich entwickelt; von gewaltiger Länge.	Nur ein stummelartiger Anhang des Rumpfes, gegenüber demjenigen der Mikrosaurier geradezu von verschwindender Kleinheit.	Mässig entwickelt, wohl ossificirt. Am Schultergürtel keine Brustplatten.	Nicht entwickelt.

Bezüglich der Beantwortung der zweiten Frage, ob ich berechtigt gewesen sei, das Thier überhaupt Labyrinthodon zu nennen, möchte ich vor Allem auf die Form der Hand und des Fusses mit ihrem gedrungenen Phalangen-Charakter und der einzigen

vier Ordnungen oder diesen fünf Familien ausreicht, ob man also den Labyrinthodon Rütimeyeri ohne Weiteres als Prototyp der sogenannten Labyrinthodonta vera, d. h. der bis jetzt bekannten triassischen Labyrinthodonten: Mastodonsaurus, Capitosaurus, Trematosaurus etc. auffassen darf? Diese Frage schliesst eine zweite in sich, nemlich diejenige nach den Gründen, welche mich bestimmten, jenes Thier überhaupt als «ächten» Labyrinthodonten aufzufassen?

Was die erste Frage anbelangt, so ist ihre Beantwortung keine ganz leichte, weil dem Labyrinthodon Rütimeyeri die eigentliche Schädelkapsel fehlt, also gerade jener Theil, welcher von den übrigen triassischen Labyrinthodonten bis jetzt allein bekannt war.

Somit lässt sich also hierüber nichts Sicheres aussagen, jedoch spricht die oben erwähnte, allerdings nur aus dem Abdruck erschlossene, glatte Aussenfläche der Schädelknochen viel mehr gegen als für die Ansicht, dass wir das Thier für einen der bis jetzt bekannten, triassischen Labyrinthodonten halten dürfen. Diese Annahme wird noch unterstützt durch den gänzlichen Mangel von Kehlbrustplatten, wie sie von Mastodonsaurus und Trematosaurus nachgewiesen sind.

Wenn nun aber das Thier höchst unwahrscheinlich identisch war mit den bis jetzt bekannten Labyrinthodonten der Trias, so wird es sich fragen, ob es in der Gruppe der Mikrosaurier unterzubringen ist? Darauf ist aber ebenfalls mit *Nein* zu antworten und zwar wird es genügen folgende Hauptdifferenzen in Form einer kleinen Liste zusammenzustellen:

denke nur an Keraterpeton — möglich war, ganz abgesehen davon, dass eine salamanderähnliche Wirbelsäule nicht dazu gemacht scheint, dem Rumpf dabei zur Stütze zu dienen, wie dies bei Dinosauriern der Fall gewesen zu sein scheint.

Es wäre unnütz, dies noch weiter ausführen zu wollen, da man sich wohl im Laufe der letzten zehn Jahre von der Unhaltbarkeit von Owen's Ansicht in einer Weise überzeugt hat, dass Huxley in der Encyclopaedia britannica geradezu sagt: «No Labyrinthodont presents the slightest approximation towards the Anura; but elongated and apodal, as well as salamandroid forms occur; and in their cranial structure, no less than in the presence of scale-like dermal ossifications, they approach the Peromela».

Es erübrigt noch ein Wort über das von Cope eingehaltene Eintheilungsprincip der fossilen Amphibien zu sagen. Wie man aus dem oben darüber Mitgetheilten ersehen haben wird, legt er ein Hauptgewicht auf das Vorkommen oder Nichtvorkommen der Brustplatten, indem er darnach zwei grosse Gruppen für die fossilen Amphibien construirt. Gleichzeitig aber vereinigt er in jeder derselben die heterogensten Formen, z. B. die Ganocephalen mit einem Theil der Mikrosaurier, so dass das Gezwungene seines Systems auf der Hand liegt. Namentlich aber lässt er einen über die systematische Stellung der «Labyrinthodonta vera» im Unklaren, und man sieht dabei nicht recht ein, ob er sie ebenfalls in jener Gruppe, welcher er die Brustplatten abspricht, unterbringen will oder nicht.

Meiner Ansicht nach muss dieses Eintheilungsprincip völlig aufgegeben werden, so sehr ich auch andrerseits die hohe morphologische Bedeutung der Brustplatten als eines durch unermessliche Zeiträume hindurch und auf die verschiedensten Thierformen constant sich fortvererbenden Skelet-Abschnittes anerkenne. Dagegen stimme ich Cope in Aufstellung seiner vier «Ordnungen» vollkommen bei, nur wünsche ich jede davon noch klarer, durch Zuziehung von mehr anatomischem Detail praecisirt zu sehen.

In dem Report ot the Geol. Surv. of Ohio vol. II. gibt der amerikanische Forscher diese oben entwickelte Eintheilung als unpraktisch wieder auf und theilt seine amerikanischen «Stegocephali» nach anderen Gesichtspunkten [Kopfform (mit glatten oder sculpturirten Knochen), Ausdehnung der Wirbelsäule, An- oder Abwesenheit der Rippen und der Extremitäten] in die fünf Familien der Phlegethontiidae, Molgophidae, Ptyoniidae, Tuditanidae und Colosteidae.

Ich bezweifle, dass damit viel gewonnen ist und ich kann nur so viel sagen, dass der Erhaltungszustand der meisten, auf zahlreichen Tafeln abgebildeten Funde ein derartiger ist, dass man besser geduldig noch ein paar Jahre warten würde, ehe man sich beeilte, alles Gefundene gleich in ein System hineinpressen zu wollen. Es erhebt sich die Frage, ob man, seit der Riehener Fund gemacht worden ist, mit jenen

Zungenbein-Kiemenbogenapparat der jungen Thiere zu schliessen, während des Larvenstadiums eine Kiemenathmung stattgehabt haben musste! Nichts destoweniger bot er allen Scharfsinn auf, um die Labyrinthodonten in ein Reptilien-Schema hineinzuzwängen. Und worin lag der Grund? — Wie mir scheint, offenbar darin, dass er sich nicht vorstellen konnte, dass einmal in vergangenen Jahrtausenden Amphibienformen existirt haben sollten, die bezüglich ihres sehr verschiedenen Exoskeletes absolut keinen Vergleich mit den heute lebenden Vertretern dieser Klasse zulassen und in vielen Aeusserlichkeiten geradezu an Reptilien erinnerten.

Owen vertheidigte lange Zeit (— ob wohl heute noch? —) ebenfalls die Froschnatur der Labyrinthodonten und erklärte sie für hüpfende Geschöpfe, eine Ansicht, welcher Huxley, Miall und Andere aufs Energischste entgegentraten, wenn sie auch die Amphibien-Natur derselben aufrecht erhalten wissen wollten.

Es ist mir trotz allen Suchens aus keinem der mir in reichlichem Maass vorliegenden Werke der Labyrinthodonten-Litteratur ersichtlich geworden, worauf eigentlich Owen seine Ansicht stützt. Von dem Aufbau der Wirbelsäule und speciell der Schwanzwirbelsäule der triassischen Formen war bis zur Auffindung des Riehener Thieres Nichts bekannt und was die Ganocephalen und die Mikrosaurier bezüglich dieses Punktes erkennen lassen, spricht wahrlich nicht für einen hüpfenden Gang dieser Geschöpfe; es weist vielmehr bei ihnen Alles auf einen Ruderschwanz und somit aufs Wasserleben hin.

Und wie verhält es sich hierin bezüglich der Extremitäten? Auch diese bieten, wenn man absieht von Saurosternon, eine Form, die ich, wie früher erwähnt, für keinen Labyrinthodonten halte, keineswegs Merkmale dar, die zu der obigen Annahme berechtigen. Wenn auch bei manchen Mikrosauriern ein Praevaliren der Hinter-Extremität unstreitig besteht, so ist das doch entfernt nicht in einem Grade der Fall, welcher eine hüpfende Vorwärtsbewegung der Thiere annehmen liesse.

Auf den ersten Einwurf bezüglich der Organisation der langen Schwanzwirbelsäule wird mir Owen vielleicht entgegnen, dass hierin kein Grund gegen einen hüpfenden Gang liege, indem ja auch die Dinosaurier, deren in gleicher Weise von Statten gehende Locomotion jetzt ziemlich sicher gestellt zu sein scheint, eine sehr stattliche Schwanzwirbelsäule besessen hätten.

Darauf ist aber zu erwidern, dass es sich bei letzteren um eine ganz anders organisirte (vogelähnliche) Halswirbelsäule und um keine so massige Entfaltung des Schädels handelt, wie dies beim Mastodonsaurus der Fall war. Der Kopf von jenen konnte vermöge der langen Halswirbelsäule viel eher in eine entsprechende Gleichgewichtslage zum Rumpfe gebracht werden, als dies bei den Mikrosauriern — man

4. Ordnung: **Labyrinthodonta vera.**

Diese Gruppe war bis jetzt nur nach ihrem Schädel charakterisirbar, indem man, abgesehen von einzelnen Kehlbrustplatten (deren Sculptur an diejenige der Ganocephalen erinnert), einzelnen Wirbeln und Coracoid-Schildern so gut wie nichts vom Rumpf- und Extremitäten-Skelet kannte. Ich habe dies ja früher schon genugsam hervorgehoben.

Wohl selten hat man sich in der Wissenschaft mit solch zäher Ausdauer und Erbitterung um des Kaisers Bart herumgestritten, wie in dem Bestreben, die Labyrinthodonten der Trias und die damit zusammengeworfenen Ganocephalen der Kohle hübsch warm im System unterzubringen. Das war eine Aufregung unter den Systematikern der alten Schule, die uns seit dem Durchbruche der Descendenztheorie geradezu lächerlich erscheinen könnte, und wenn wir uns fragen, mit welchen Waffen gekämpft wurde, so waren dies vor Allem gewisse, der verschiedensten Auslegungfähige Eigenthümlichkeiten im Schädelbau, die von den einen, Hermann von Meyer an der Spitze, für specifisch saurierähnlich, von den anderen, vor Allem von Agassiz für ein charakteristisches Merkmal der Ganoiden (Lepidosteus, Polypterus) und wieder von andern (Goldfuss) für einen Beweis dafür angesehen wurden, dass die Ganocephalen als die «Stammväter der Eidechsen und Crocodile» zu betrachten seien. Später, nachdem H. v. Meyer «sicher erkannt» hatte, dass Archegosaurus ein «Labyrinthodont» sei, kam Goldfuss von jener Ansicht zurück und beurtheilte nun die Ganocephalen im Sinne einer «Uebergangsform» zwischen Ichthyoden einer- und Lacerten und Crocodiliern andrerseits.

Im Gegensatz dazu vertheidigte Quenstedt l. c. aufs Entschiedenste die Batrachier- und speciell die Anuren-Natur der Labyrinthodonten, indem er sich dabei vor Allem auf die innere Organisation des Schädels stützte. Für ihn ist die Frosch-Organisation der Formen aus dem grünen Keupersandstein Württembergs eine so unumstössliche Thatsache, dass er sogar von einer *„schlagenden Verwandtschaft mit Fröschen“* spricht.

Burmeister: (Die Labyrinthodonten aus dem bunten Sandstein von Bernburg, Berlin 1849) kommt zu dem Resultat: «dass die Mastodonsaurier zwar gewiss Amphibien, aber weder Batrachier noch Saurier, sondern beides zugleich seien.»

Am hartnäckigsten unter allen diesen Auffassungen wurde diejenige von H. v. Meyer vertheidigt und er wird nicht müde, an den verschiedensten Stellen seines Werkes ausdrücklich hervorzuheben, wie unumstösslich sicher für ihn die Sauriernatur der «Labyrinthodonten» bestehe. Und dennoch war ihm, dem nicht weniger als 279 Exemplare des Archegosaurus zur Untersuchung vorlagen, bekannt, dass nach dem

platten nur ein kleines Fragment erhalten. Ob überhaupt solche vorhanden waren, geht aus Cope's Beschreibung nicht recht klar hervor. Man kennt nur ein

Genus: Amphibamus,
Species: A. grandiceps.

ββ) Kein knöcherner Scleral-Ring.

3. Ordnung: **Mikrosauria.**

Diese Ordnung wurde von Prof. Dawson für kleine, eidechsenähnliche Wirbelthiere aus der Kohlenformation von Linton (Ohio) gegründet. Es handelt sich um Mittelformen zwischen Reptilien und Batrachiern, denen auch die oben erwähnten von Huxley beschriebenen Arten aus Kilkenny in Irland zugerechnet werden müssen. Diese Geschöpfe repräsentiren gewissermassen eine *„unreife Stufe der Labyrinthodonten.“* Zähne entweder einfach oder *„gewickelt.“* Das Relief auf den Kopfknochen meist sehr reducirt. Wirbel durchweg verknöchert und wahrscheinlich ausnahmslos biconcav. Schwanz gewöhnlich von bedeutender Länge bis zu 60 Wirbeln! Ruderschwanz (Urocordylus), doch auch sehr rudimentär (Apateon, Protriton petrolei). Extremitäten vorhanden oder fehlend. Bei vielen sind die hinteren stärker entwickelt als die vorderen, doch scheint dies nicht als ausnahmslose Regel zu gelten. Diejenigen, bei welchen Brustplatten in mehr oder minder starker Entwicklung vorhanden sind, heissen: Keraterpeton und Urocordylus.

II. Keine knöchernen Brustplatten

finden sich bei

Sauropleura,
Oestocephalus,
Lepterpeton,
Ophiderpeton,
Hylonomus,
Dendrerpeton.

αα) Keine Bauchschuppen kennt man bei

Pelion (Raniceps),
Molgophis,
Protriton.

schon zu wiederholten Malen erwähnte Synopsis of the extinct Batrachia etc. nebst Supplement dazu von Cope, worin sämmtliche erloschenen Amphibien unter dem Namen Stegocephali zusammengefasst werden.

Ich lasse die darin enthaltene Eintheilung hiemit folgen, will aber, weil mir die von Cope aufgeführten charakteristischen Merkmale viel zu kurz und lückenhaft erscheinen, die Beschreibung der einzelnen Ordnungen, abgesehen von den Ganocephalen, weiter ausdehnen, indem ich mich dabei theils auf Cope's eigene Schilderungen der einzelnen Genera und Species, theils auf die Arbeiten anderer Forscher (Gaudry, Huxley, Dawson) stütze. Nur so ist es möglich einen Ueberblick über das bis jetzt vorliegende Material zu gewinnen.

Stegocephali.

I. Grosse Brustplatten.

α) Abdomen mit zahlreichen, kurzen oder langen Knochenschuppen in geschlossener Reihe.

β) Ein knöcherner Scleral-Ring.

1. Ordnung: **Ganocephala** } Archegosaurus, Colosteus, Anthracosaurus, Pholidogaster und Pteroplax.

2. Ordnung: **Xenorhachia.**

Wirbelkörper nicht ossificirt, opisthocoel (?) (nur aus Abdrücken zu erschliessen). Ob die Caudalwirbel auch verknöchert waren, weiss man nicht. Spuren von knöchernen Neuralbögen, ähnlich denen des Archegosaurus vorhanden, ebenso deutliche, lange, comprimirte, obere und untere Processus spinosi. Alles weist auf einen langen Ruderschwanz hin. Von Rippen und Querfortsätzen nichts bekannt; ebensowenig von Sternal- und Hyoid-Elementen. Eine Impression, welche einer Froschscapula gleicht, ist vorhanden. Humerus und Vorder-Extremitäten (Hände fehlen) sehr schwach und die Hinter-Extremitäten nicht viel stärker. Phalangen-Charakter reptilienähnlich mit der Formel 3, 3, 4, 5, 4. Tarsus und Carpus waren wahrscheinlich knorpelig. Kopf im Verhältniss zum Rumpf schwer und plump, sehr in die Breite entwickelt, an den des Frosches erinnernd. Zähne einfach, nicht «gewickelt». Deutliche Condyli occipitales. Das Thier scheint mit Raniceps (Pelion) Lyelli nahe verwandt. Von den Brust-

Allgemeine Betrachtungen und Ergebnisse.

Nachdem ich so eine eingehende Schilderung aller anatomischen Verhältnisse des Thieres gegeben und auch da und dort schon im Vorübergehen Vergleichungen mit anderen Formen erloschener und jetzt lebender Geschlechter angestellt habe, scheint es geboten, diese Vergleichungen etwas weiter auszudehnen und unter einem mehr einheitlichen Gesichtspunkt zusammenzufassen. Es wird sich dann im Verlaufe derselben herausstellen, mit welchem Recht oder Unrecht ich den Riehener Fund in die Gruppe der Labyrinthodonten eingereiht habe.

Früher wurden die Labyrinthodonten nur für triassisch gehalten und zwar stützte man sich dabei auf die württembergischen Funde, vor Allem auf den riesigen Mastodonsaurus Jaegeri. Da erschien in den fünfziger Jahren das grosse Werk Hermann v. Meyer's über die «Reptilien aus der Kohlenformation in Deutschland» (Palaeontographica VI). Dasselbe handelt fast ausschliesslich über jene von Goldfuss mit dem Namen «Archegosaurus Decheni» belegte, höchst merkwürdige Form und bringt am Schluss eine kurze Beschreibung der damals bekannten «Labyrinthodonten» im Allgemeinen. Nach dem Vorgehen H. v. Meyer's, welcher den Archegosaurus — über das kleine ebenfalls aus der Kohle stammende Apateon ist er nicht ins Klare gekommen — unbedingt mit den triassischen Geschlechtern in einen Topf zusammenwarf, war man lange Zeit gewöhnt, unter dem Namen der Labyrinthodonten die heterogensten Formen zusammengefasst zu sehen. Aus diesem Schlendrian wurde man erst erlöst, als durch die immer mehr sich häufenden Funde, besonders aus den Kohlenschichten Grossbritanniens und Nord-Amerikas das Bedürfniss erregt wurde, mit anatomisch sichtender Hand und kritischem Blick den immer mehr sich verwickelnden Knoten zu lösen und zur Aufstellung bestimmter, streng von einander geschiedener Gruppen zu schreiten. Die Arbeiten hierüber sind noch ziemlich jungen Datums und wir verdanken sie in erster Linie Dawson, Cope, Miall, Huxley und Owen. Darunter nimmt in systematischer Beziehung den hervorragendsten Rang ein die früher

Man sieht hieraus, dass der Fuss unseres Thieres, gerade wie wir dies bei der Hand beobachteten, in der Mitte steht zwischen den Urodelen einer- und den Lacertiliern andrerseits.

Ich füge noch die Bemerkung bei, dass sich, wie oben erwähnt, von einem Hautknochen-Panzer, wie er die meisten Mikrosaurier, sowie die Ganocephalen charakterisirt, so wenig etwas auffinden lässt, als von den sogenannten «Kehlbrustplatten», wovon ich schon früher Mittheilung gemacht habe. Das Thier war also nackthäutig nach Art unserer heutigen Urodelen.

---

nennenswerther und dreht sich nur um ein oder zwei Millimeter. Relativ am stärksten kommt diese schlankere Form vom 3.—5. Metatarsus zur Ausprägung, wodurch man entfernt an das Verhalten der Reptilien erinnert wird, während Fuss und Hand unseres Labyrinthodonten bezüglich der Phalangenform doch im Allgemeinen den reinsten Urodelen-Charakter zur Schau tragen. Damit habe ich auch gleich das Wesentlichste von den Zehen *(I—V)*, welche sich in der Fünfzahl vorfinden, erwähnt und will nur noch hinzufügen, dass sie bezüglich ihrer Form und ihrer Grössenverhältnisse von jenen der Finger nicht abweichen.

Bezüglich dieser ausgesprochenen Aehnlichkeit mit dem Carpus, der Mittelhand, dem Mittelfuss, den Fingern und Zehen der heutigen Urodelen weicht unser Labyrinthodont von den Labyrinthodonten der Kohlenperiode, welche hierin viel mehr den Saurier-Charakter aufweisen, bedeutend ab. Man denke nur an Keraterpeton Galv., Lepterpeton Dobbsii und Amphibamus grandiceps.

Ein weiterer Unterschied zwischen den Formen der Kohle und dem Labyrinthodon Rütimeyeri besteht in der Organisation des Carpus und Tarsus, welche beide, wie es scheint, bei jenen nie knöchern angelegt wurden und somit einen niedrigeren Typus repräsentirten.

Wie sich die Ganocephalen hierin verhielten, habe ich oben schon erwähnt.

In einem anderen Punkte aber scheinen manche Formen (Keraterpeton, Amphibamus z. B.) mit dem triassischen Geschlecht übereingestimmt zu haben, nemlich in den scharf sich zuspitzenden letzten Phalangen. Allein trotzdem kann man nicht mit Sicherheit entscheiden, ob die Zehen des letzteren Krallen trugen oder nicht, obgleich dies ebenso wahrscheinlich der Fall gewesen ist, als bei den Fingern des irischen Keraterpeton. Wenn aber Krallen bei dem Labyrinthodon Rütimeyeri vorhanden waren, so scheinen sie (wie bei den heutigen) Ascalaboten nicht an allen Zehen gesessen zu haben, sondern nur an zwei oder höchstens drei davon.

Die erste Zehe besitzt wie der erste Finger nur eine Phalanx, eine Eigenthümlichkeit, die sich nur bei den heutigen Urodelen (Spelerpes, Salamandrina) wiederfindet; die zweite und dritte Zehe besitzen je 3, die vierte 4 und die fünfte 2 oder vielleicht 3 Phalangen. Das Schema des Urodelenfusses stellt sich, von der ersten Zehe aus gezählt, dazu folgendermassen: 1, 2, 3, 3, 2.

So wenigstens bei Spelerpes fuscus (Geotriton). Andere Urodelen, namentlich die höchsten Vertreter der ganzen Ordnung, die Tritonen, ergeben andere Formeln, so z. B. der Triton helveticus: 1, 2, 3, 2, 1 oder der Triton cristatus: 2, 2, 3, 3, 2. (Vergl. darüber die Abbildungen auf Taf. XIV meiner Arbeit über Salamandrina persp.) Die Formel für die Lacerta coerulea Eimer lautet: 2, 3, 4, 5, 3.

und besitzt nur an seinem distalen Ende eine Auftreibung bis zu 1,7 Centim. Am proximalen Ende ist so wenig, wie an demjenigen des Humerus ein deutlicher Gelenkkopf zu bemerken; er muss also wohl von Seiten des Knorpels gebildet gewesen sein. Ein trochanterähnlicher Vorsprung ist deutlich ausgeprägt, doch zeigt er keine sehr starke Entwicklung; gegen das distale Knochenende hin, welches mehr oder weniger abgerundet ist, treten Muskelleisten auf.

Die Tibia *(Ti)* besass Hantelform, d. h. sie war an beiden Enden kolbig aufgetrieben und im Mittelstück eingeschnürt; letzteres stärker an ihrer lateralen als medialen Kante. Länge 3,5 Centim. Sie ist in ihrer natürlichen Lage und schiebt sich dorsalwärts über das proximale Ende der Fibula hinauf, so dass sich also beide Knochen auf eine Strecke kreuzen. An ihrem proximalen Ende scheint die Tibia einen Olecranonähnlichen Fortsatz besessen zu haben.

Die Fibula *(Fi)* war ein plumper, stämmiger, aber etwas kürzerer (3,1 Centim.) Knochen als die Tibia. Ihr distales Ende besitzt einen Querdurchmesser von 1,1 Centim., ihr proximales einen solchen von 1,4 Centim. Auch an diesem Knochen sowie an allen übrigen der Hinter-Extremität konnten die früher vorhandenen Knorpelapophysen nicht gross gewesen sein, was man aus der Lagerung der einzelnen Theile zu einander deutlich erkennen kann. Die Dorsalseite der Fibula muss nach dem Abdruck zu schliessen mit einer schrägen, stark vorspringenden Leiste versehen gewesen sein und der ganze Knochen macht den Eindruck, als wäre er um seine Längsaxe gedreht.

Der Tarsus *(Tar)* war sehr einfach gestaltet und bestand entweder aus zwei bis zu unmittelbarer Berührung in der Mittellinie einander genäherten, kurzen Knochen oder nur aus einem einzigen, stark in die Quere ausgedehnten, walzenförmigen Stück. Dieses musste dann in der Mitte eine starke Kerbe und seitlich zwei knorrige Auftreibungen besessen haben. Dadurch ist die erste (proximale) Handwurzelreihe der übrigen Vertebraten d. h. der Astragulus und Calcaneus repräsentirt. Von einer zweiten (distalen) Handwurzelreihe ist nichts zu entdecken und wir sehen somit in diesem Tarsus eine bemerkenswerthe Abweichung von dem der Urodelen und damit zugleich eine bedeutende Modification des ursprünglicheren Verhaltens. Die bei den Lacerten angebahnte Verschmelzung der distalen Tarsal-Reihe mit den Basen der Mittelfussknochen ist hier zum Abschluss gediehen, ein Verhalten, welches uns bei gewissen Dinosauriern wieder in ähnlicher und bei andern noch in weiter entwickelter, vogelähnlicherer Weise begegnet.

Der Metatarsus *(Mtt)* besteht aus fünf, wohl unterscheidbaren Stücken, welche im Wesentlichen nach demselben Typus gebaut sind, wie die Mittelhandknochen, nur dass sie ein wenig länger und schlanker sind; der Unterschied ist jedoch ein kaum

aller übrigen Finger so vortrefflich bis ins einzelnste Detail zum Abdruck gekommen sind; warum, muss man füglich fragen, sollte der fünfte Finger die einzige Ausnahme davon gemacht haben?

Kurz, je mehr ich darüber nachdenke, desto mehr befestigt sich in mir die Annahme, dass nur *vier* Finger existirten.

Alle Phalangen sind von ähnlicher, gedrungener Doppelkegelgestalt, wie die Mittelhandknochen, nur entsprechend kleiner. Ihre Breite kommt beinahe der Länge gleich. Am besten erhalten ist das distale Ende der Daumen-Phalanx, welches mit einem deutlichen Köpfchen versehen ist. Darauf folgt nach rückwärts eine sehr starke Einschnürung und endlich die breite, convexe Basis der Phalanx. Das freie Ende der übrigen distalen Phalangen ist nicht so deutlich wahrzunehmen, doch scheint die keulige Auftreibung desselben nicht so stark gewesen zu sein, wie am Daumen. Spuren von Krallen sind nirgends nachweisbar.

Die Phalangenzahl der verschiedenen Finger stellt sich, vom Daumen angefangen, folgendermassen: 1, 3, 3, 3. Das Zahlenverhältniss der Urodelen-Hand verhält sich von Spelerpes fuscus und Salamandrina perspicillata wie folgt: 1, 2, 3, 2. Wir sehen daraus, dass auch hier der Daumen nur *eine* Phalanx besass, während er bei Lacertiliern constant zwei besitzt. Bei letzteren stellt sich das Zahlenverhältniss folgendermassen: 2, 3, 4, 5, 3. (Bei Ascalaboten zähle ich im Daumen drei Phalangen.) Man ersieht aus letzterem den viel grösseren Phalangen-Reichthum, was namentlich der Urodelen-Hand gegenüber auffällt, während der Labyrinthodon Rütimeyeri mehr die Mitte zu halten scheint, obschon er sich näher an die letztere anlehnt.

Merkwürdigerweise existirte schon in der Kohle ein Amphibium, die Sauropleura digitata Cope, deren Phalangen-Reichthum sich über denjenigen der heutigen Lacertilier noch erhob. Formel: 3, 4 (3?), 5, 6, 5. Die distale Phalanx ist conisch, wie bei Salamandern. (Vergl. Cope l. c.)

b) *Hinter-Extremität.*

Sie ist auf beiden Seiten wenn auch in verschiedenem Grade der Erhaltung im Abdruck sichtbar.

Zunächst imponirt der gewaltige Oberschenkel (Taf. I. Fig. 1 *Fe*) mit einer dem Humerus vollständig gleich kommenden Länge von 5,3 Centim. Während letzterer aber ganz gerade ist, zeigt jener eine ziemlich starke Krümmung nach vorwärts. Er ist von ziemlich gleichmässiger Dicke (1,3 Centim.), ist theilweise vom Stein überlagert

auf falscher Fährte sein, wenn ich die vor dem Os intermedium gelegene, starke Impression im Gestein für ein Os centrale erkläre. Ob letzteres doppelt vorhanden war, wie bei Enaliosauriern (vergl. Gegenbaur) und den ostasiatischen Salamandriden (vergl. Wiedersheim: Die ältesten Formen des Carpus und Tarsus etc. Morphol. Jahrb. II), lässt sich nicht mit Sicherheit entscheiden.

Ausser diesen 4 genannten Stücken sind noch 4 kleinere, von nicht näher zu bestimmender Form erhalten; ich möchte sie für die Carpalia im engeren Sinne (Gegenbaur) erklären.

Jedenfalls ist so viel sicher, dass die Summe der Carpalia nicht unter 7—8 Stücken betrug (Urodelen).

Der Metacarpus bestand aus 4 kurzen, gedrungenen Knöchelchen, welche kleine, stark eingeschnürte Doppelkegel mit sehr verbreiterten Enden repräsentiren.

Das Verhältniss der Länge zur grössten Breite stellt sich beim ersten (d. h. dem Metacarpus pollicis) wie 8 : 7, beim zweiten wie 9 : 6, beim dritten und vierten, welche beide etwas schlanker sind, wie 1—1, 2 : ½ Centim.

Was die Finger *(I—IV)* anbelangt, so sind sie der Mittelhand entsprechend, ebenfalls in der Vierzahl vorhanden, obgleich die schon früher erwähnte, das Hand- und Fusskelet begrenzende, weisse und gelbe Zone des Gesteines gerade am lateralen Rand des vierten Fingers eine Verbreiterung zeigt, welche darauf hinzuweisen scheinen könnte, dass früher noch ein fünfter Finger existirte. Es ist jedoch nicht abzusehen, warum sich jene Zone nicht auch in den Bereich der Mittelhand in ähnlicher Verbreiterung erstrekt haben sollte, wodurch dann die frühere Existenz auch eines fünften Metacarpalknochens angedeutet wäre. Davon ist jedoch nicht die leiseste Andeutung vorhanden und wollte man dennoch das frühere Vorhandensein eines fünften Fingers aufrecht erhalten, so könnte er nur in Form von Phalangen (also ohne zugehörigen Mittelhandknochen) existirt haben. Wir hätten uns dann das Verhältniss ganz ähnlich zu denken, wie dies von Gegenbaur an der Enaliosaurier-Flosse (Spur eines «sechsten Strahles») klar gelegt worden ist. Es würde dies nichts Anderes bedeuten, als dass die, alle Labyrinthodonten der Kohle (soweit man ihre Extremitäten genau kennt) auszeichnende pentadactyle Form der Hand bei den Labyrinthodonten der Trias schon im Schwinden begriffen war, obgleich sich der tetradactyle Typus der heutigen Urodelen noch nicht ganz herausgebildet hatte.

So und nicht anders wäre die Sache aufzufassen, wenn jene Randzone im Gestein wirklich auf verloren gegangene Phalangen hinweisen würde. Von solchen kann ich jedoch trotz aller Aufmerksamkeit, die ich darauf verwandte, nichts nachweisen und ich bin über ihre frühere Existenz um so zweifelhafter geworden, als die Phalangen

a) Vorder-Extremität.

Der Humerus, ein langer, starker Knochen Taf. II. Fig. 2. *H* war, wie er zur Versteinerung gelangte, offenbar schon aus seiner natürlichen Lage geworfen. Nur der der einen Seite ist uns im Abdruck erhalten, während der andere mit allen übrigen Knochen der linken Vorder-Extremität der an dieser Stelle sehr schadhaften Platte wegen vollkommen fehlt.

Sein oberes, scapulares Ende muss ursprünglich einen knorpeligen Gelenkkopf besessen haben, wovon sich jedoch im Abdruck, der an dieser Stelle einen nur mässig abgerundeten Contour erkennen lässt, nichts erhalten hat. Von dieser Stelle an verjüngt sich der Knochen gegen die Diaphyse hin nur sehr wenig und bleibt dann auf eine grössere Strecke ziemlich gleichmässig dick, bis endlich am cubitalen Ende eine ansehnliche Verbreiterung eintritt, die, nach dem nur auf der einen Seite erhaltenen Condyl zu schliessen, ursprünglich einen Durchmesser von 2,5 Centim. besessen haben wird. Die Länge des ganz geraden Knochens beträgt 5,3 Centim.

Nur am unteren Ende, das keine bedeutende Knorpelapophyse besessen haben kann, zeigen sich Spuren von Muskelleisten und dazwischen seichte rinnenartige Vertiefungen, während der ganze übrige Knochen glatt und wie polirt gewesen zu sein scheint.

Der Radius Fig. 1. 2. *Ra* ist von ziemlich gracilem Bau, und nur an seinem distalen Ende kommt es zu stärkerer Knochenentfaltung. Er mass circa 3,4 Centim. in der Länge. Das obere (proximale) Ende ist nur sehr mässig aufgetrieben und cylindrisch geformt. Die früher vorhandenen Knorpelapophysen können hier so wenig als am Humerus und der Ulna von bedeutender Grösse gewesen sein.

Die Ulna *(Ul)* war ein stämmiger, den Radius an Volum um mehr als das Doppelte übertreffender Knochen von 3,8 Centim. Länge. Beide Enden waren stark aufgetrieben, und besassen (oben) einen Querdurchmesser von 1,5 und (unten) 1,2 Centim. Das untere Ende ist ganz ähnlich wie bei heutigen Urodelen und Reptilien winklig geknickt und die hier vorhanden gewesene Knorpelapophyse wird sich dieser Form accommodirt haben. Am proximalen Ende war der Knochen mit starken Kanten und Furchen versehen.

Der Carpus (Fig. 1. 2. *Car*) war wohl verknöchert, doch sind die einzelnen Knöchelchen so bunt durcheinander geworfen, dass es schwer hält, sich ein richtiges Bild von ihrer ursprünglichen Lage zu construiren. Doch glaube ich ein Os intermedium, ein Os radiale und ulnare unterscheiden zu können und werde wohl nicht

Hand- und Fussreste sind nur sehr unvollkommen erhalten, so dass man weder Finger- noch Phalangenzahl kennt. Die Hand war lang und spitz, aus schlanken, gestreckten, an ihren Enden mässig aufgetriebenen Phalangen componirt. Vom Fuss weiss man nur, dass er nicht unter vier Zehen besessen haben kann und dass es Zehen gab, die mit den Mittelfussknochen nicht unter vier Gliedern zählten.

Die vordere Extremität war selbst kleiner als die von Proteus und Amphiuma, ja selbst als diejenige von Mystriosaurus aus der Oolith-Periode und dem Stenopelix Valdensis aus der Wealden-Formation von Bückeburg.

Was die hintere anbelangt, so war sie kaum merklich grösser, als die vordere, aber sie war durchweg kräftiger entwickelt.

Dass diese im Verhältniss zur Grösse des Thieres winzigen Gliedmassen nicht zur Fortbewegung auf dem Land dienlich sein konnten, liegt auf der Hand und H. v. Meyer hat gewiss vollständig Recht, wenn er dieselben nur als Ruderorgane, im Sinn von Flossen auffasst.

Die vollständigste Kenntniss von den Extremitäten der Formen aus der Kohlenformation verdanken wir in erster Linie Huxley (Fossil Vertebrata of Kilkenny, Ireland) und einigen amerikanischen Forschern (Wyman, Cope, Dawson u. A.).

Es fällt uns dabei fast durchweg die relativ monströse Entwicklung des Fusses und der Hand auf, indem dieselbe die Ausdehnung der anderen Extremitäten-Knochen zusammen übertraf (Lepterpeton, Urocordylus, Keraterpeton und Amphibamus). Auch die Extremitäten dieser Thiere fungirten desshalb wohl als Ruder, waren also auf das Wasserleben berechnet.

Bei verschiedenen Arten, so z. B. bei dem «eleganten, kleinen» Lepterpeton Dobbsii, bei Amphibamus grandiceps, bei Sauropleura digitata u. A. waren die Hinterextremitäten bedeutend (um ein Drittel und mehr) länger als die vorderen. Carpus und Tarsus scheint bei keiner dieser Formen verknöchert und durchweg scheinen 5 Finger und 5 Zehen mit sehr verschiedener Phalangen-Form vorhanden gewesen zu sein.

Einzig in ihrer Art ist die Hinterextremität von Ichthyerpeton (Kilkenny), doch kann darauf hier nicht näher eingegangen werden. Ebenso kann ich auch nur kurz erwähnen, dass in der Kohle auch ganz fusslose Formen von Gymnophionen- oder Schlangen-Habitus (Dolichosoma, Ophiderpeton) vorkommen.

Nachdem ich so das Wesentlichste von dem, was über die Extremitäten der Labyrinthodonten (Mikrosaurier) und Ganocephalen bis jetzt bekannt war, zusammengestellt habe, gehe ich zur speciellen Beschreibung der Gliedmassen unseres neuen Labyrinthodonten über.

zu erkennen, dass die Hinterextremitäten die doppelte Länge der vorderen besassen. Owen betont letztere Thatsache sehr und erblickt darin, wie es scheint, ein characteristisches Merkmal für die Labyrinthodonten im Allgemeinen, wenn er sagt: «Amongst the characters of the Labyrinthodont Reptilia, especially those in which they differed from the Batrachia, noted in the ««Transactions of the Geological Society»», 2. series, vol. VI. (1841), are: — the long and curved ribs (p. 450); the hindlimbs twice as long and as strong as the fore limbs, the tibia as long as the femur, but the astragalus and calcaneum not long and slender (p. 339); finally, the T — shaped episternum, with the clavicular groove in each cross bar (p. 524, pl. 45, figs. 9, 10)».

Für mich, der ich das Thier allerdings nur aus der Abbildung kenne, steht dessen Labyrinthodonten-Natur keineswegs fest, sondern ich halte es, wofür es Owen früher selbst gehalten zu haben scheint, nemlich für einen Lacertilier oder überhaupt für einen Saurier. Dafür spricht die Configuration der freiliegenden Schädelbasis, die fünf ersten, rippenlosen Halswirbel und vor Allem die stark gekrümmten spitz zulaufenden Rippen. Sehr zu wünschen wäre, dass seine geologischen Verhältnisse einmal sicher gestellt wären, denn mit der Bemerkung «triassic deposits» ist nicht viel gewonnen.

Ausser diesem, für mich also höchst zweifelhaften Labyrinthodonten der Trias kennt man nur die Extremitäten der Ganocephalen und der Labyrinthodonten (Mikrosaurier) aus der Kohlen- und Dyas-Periode. Beide Gruppen stimmen in der Kleinheit ihrer Gliedmassenknochen überein und weisen nach Miall auf «low-bodied aquatic animals» hin. Die einzelnen Knochen waren sanduhrförmig, an beiden Enden aufgetrieben und im Mittelstück eingeschnürt. Bei vielen zeigen sie «keine Spur von Processus articulares, Condyli, Trochleae etc. und scheinen in der einfachsten Weise durch Bänder und das Integument zusammengehalten worden zu sein.» Ich habe dem hinzuzufügen, dass nach H. v. Meyer's Untersuchungen über die Ganocephalen (l. c.) die früher knorpeligen Gelenkknorren in höherem Alter ossificirten, wodurch dann die betreffenden Knochen an beiden Enden abgerundet erschienen. Am Vorderarm und Unterschenkel waren bei Archegosaurus zwei kleine, hie und da ungleich gestaltete Knochen vorhanden und darauf folgte bei weitaus der grössten Mehrzahl der Exemplare ein weiter Raum, ein deutlicher Beweis, dass Hand- und Fusswurzel knorpelig angelegt waren. Nur bei ganz alten Individuen scheint eine Verknöcherung der ersteren stattgefunden zu haben, wenigstens erblickt man hie und da sechs rundliche Carpalia von verschiedener Grösse, die weder unter einander, noch mit dem Vorderarm oder der Hand in unmittelbarer Verbindung standen und daher durch Knorpel verbunden gewesen sein werden. Am Tarsus waren «keine deutlichen» Knöchelchen zu unterscheiden, es scheint jedoch auch hier zu Verknöcherungen gekommen zu sein.

zwar bezüglich der auffallenden Aehnlichkeit ihres Sitzbeines mit dem unseres Thieres in Betracht kommen können. Dies gilt in erster Linie für Testudo graeca, während die, durch ihre niedrige Entwicklungsstufe viel mehr an die Urodelen anknüpfenden Formen, wie z. B. Trionyx, zu einem Vergleich weniger passend erscheinen.

Was jedoch das Reptilienbecken sowie das aller jetzigen Wirbelthiere, welche ein gesondertes Schambein besitzen, weit von demjenigen unseres Thieres entfernt, das sind die gegenseitigen Lagebeziehungen der Scham- und Sitzbeine, welche in allen drei höheren Wirbelthierklassen ein Foramen obturatum begrenzen, das von seinem Gegenstück entweder durch Bindegewebe, Knorpel oder Knochen getrennt ist.

Gleichwohl existirten einmal in der Urzeit und zwar ebenfalls in der Trias Reptilien, welche dieselben breiten Darmbeine und eine Lagerung der Scham- und Sitzbeine besassen, welche das Foramen obturatum verschwinden machte, ich meine die Dicynodonten.

Ich will natürlich dadurch beide Gruppen in keine genetische Beziehung zu einander bringen und wollte dies nur der Merkwürdigkeit wegen anführen.

Mit den Enaliosauriern, welche, wie wir früher sahen, im Schultergürtel und speciell in der Form der Coracoide viele Aehnlichkeit mit den entsprechenden Theilen des Labyrinthodon Rütimeyeri besitzen, hat das Becken des letzteren nichts zu schaffen.

F. Die Extremitäten.

Hierüber wusste man bis jetzt nicht viel mehr, als über den Beckengürtel und ich führe desshalb die Worte Miall's an: «Wir wissen noch immer sehr wenig von den Gliedmassen der triassischen Labyrinthodonten, ja sie sind thatsächlich unbekannt («practically unknown»). Seitdem Miall dieses niederschrieb (1873) sind fünf Jahre vergangen und das Jahr 1876 hat uns den oben erwähnten Catalog Owen's über die südafrikanischen Reptilien gebracht. Darin findet sich die, ebenfalls oben schon besprochene Form Batrachosaurus, Bain (Saurosternon, Huxley) als ein «Labyrinthodont» «from the triassic desposits at ««Stylkrantz, Sneewberg mountain-range»», South Africa» aufgeführt. Der Schädel (sehr unvollständig), die Rumpfwirbelsäule mit Rippen, sowie die vier Extremitäten sind erhalten und auf Tafel LXX abgebildet. Von den Händen und Füssen sind nur ein Paar Phalangen und Mittelfussglieder erhalten; jedoch genügt der Erhaltungsgrad der übrigen Knochen um deutlich

am Aussenrand einen hinteren und vorderen Fortsatz unterscheiden, wovon der letztere an der Gelenkbildung Theil nimmt. Ganz entsprechend verhalten sich auch die glattrandig aneinander gefügten Innen-, die geraden Vorder- und die geschwungenen Hinter-Ränder. Endlich ist auch hier die Hinterseite der Knochen concav, bauchwärts buchtig.

Auch das Os ilei der Urodelen ist, wenn es auch lange nicht im Verhältniss zu jener monströsen Entwicklung steht, seiner Lage und seiner Beziehungen zum Hüftgelenk wegen zum Vergleich herbeizuziehen.

In einem wesentlichen Punkte aber unterscheidet sich das Labyrinthodonten-Becken von dem der Urodelen, nemlich durch die selbstständige Entwicklung und überhaupt durch das Auftreten eines Schambeines. Früher (l. c. Salamandrina) war ich geneigt, in dem dem Os ischii vorne aufsitzenden, bei verschiedenen Urodelen in mannigfachem Grade entwickelten Knorpelrand das Os pubis zu erblicken, eine Ansicht, die von Gegenbaur, welcher den Amphibien überhaupt jedes Schambein abspricht, nicht acceptirt wurde. Ich habe mich später überzeugt, dass Gegenbaur für die meisten Anuren und alle Urodelen mit seiner Auffassung vollständig Recht hat, halte es aber nicht für unmöglich, dass die in der Organisation des Beckengürtels im Allgemeinen auf der Grenze zwischen den geschwänzten und ungeschwänzten Batrachiern stehende Dactyletra hievon eine Ausnahme machen dürfte. Bei dieser legt sich nemlich nach vorne von den eigentlichen Schambeinen in dem aufsitzenden Knorpelrand ein discreter, selbstständiger Ossificationspunkt an, den C. K. Hoffmann (Beiträge z. Kenntniss d. Beckens d. Amphib. und Reptil. Niederländ. Arch. f. Zool. Bd. IV. 2) als Schambein auffasst und der in der späteren Entwicklung mit dem Os ilei zu einem «Ileo-pubis» verschmilzt.

Ebenso wird Gegenbaur's Auffassung des Schambeines als eines bei der Pfannenbildung erst secundär in Betracht kommenden Knochens durch unseren Labyrinthodonten bestätigt. Immerhin ersieht man aus dem Vorkommen eines selbstständigen Schambeines bei den triassischen Labyrinthodonten und den geologisch ungleich älteren Ganocephalen, dass dieser Knochen, wenn er sich auch nicht am Aufbau der Hüftgelenkspfanne ursprünglich betheiligte und somit nicht zum Beckengürtel im engeren Sinne zu rechnen ist, phyletisch ebenso alt ist, wie die beiden anderen Beckenknochen. Damit sind wir freilich in der Erkenntniss seiner morphologischen Bedeutung um keinen Schritt vorwärts gediehen und die Lösung dieser Frage muss weiteren Untersuchungen vorbehalten werden.

Von einem etwa vorhanden gewesenen Epipubis (Hoffmann), Marsupial (Dugès) ist bei Labyrinthodon Rütimeyeri Nichts erhalten. Vergleicht man das Becken desselben mit dem der Reptilien, so erkennt man bald, dass nur die Chelonier und

getrennt gewesen wären. Es war ebenfalls ein flacher Knochen, der in seiner lateralen Partie von vorn nach rückwärts nur einen geringen Durchmesser besass, während er sich gegen die Mittellinie mehr in die Länge gestreckt haben muss. Darauf weist wenigstens der geschwungene Vorderrand hin, soweit er der hier existirenden Verletzung wegen sichtbar ist.

Im Querdurchmesser entfallen auf den Knochen 2 Centim. und im Längsdurchmesser seiner schmäleren, lateralen Partie nur 1 Centim. Er war wie das Os ischii bauchwärts concav und nirgends ist eine Betheiligung an der Constituirung der Hüftgelenkspfanne zu bemerken, was nach den neueren Untersuchungen Gegenbaur's über die Antheilnahme des Os pubis an der Gelenkbildung (Morph. Jahrb. II.) wohl werth ist, besonders hervorgehoben zu werden. Auch in diesem Knochen ist keine Spur eines Foramen obturatum zu entdecken, wenn auch vielleicht in dem verloren gegangenen vorderen Abschnitt eine kleine Oeffnung gesessen haben mag, wie sie im Urodelenbecken vorkommt.

Was endlich das Darmbein *(Ile)* anbelangt, so war dies ein wahrhaft monströser Knochen, wie sich ähnliche Gebilde nur wieder vorne im Bereich des Schultergürtels vorfinden. Das rechte Darmbein ist in seiner natürlichen Lage und zugleich in seiner ganzen Ausdehnung im Abdruck erhalten, das linke ist etwas beschädigt. Wir haben es hier mit einer breiten Knochenlamelle zu thun, die an ihrem acetabularen Ende stark verdickt und nach dem Abdruck zu schliessen mit einer colossalen Pfanne versehen gewesen sein muss, gegenüber der die Betheiligung des Os ischii an der Gelenkbildung nur von untergeordneter Bedeutung gewesen sein konnte. Dieses acetabulare Ende besass 3 Centim., das vertebrale oder costale 2,6 Centim. und das eingeschnürte Mittelstück des Knochens nur 1,6 Centim. im Durchmesser. Die Länge des Knochens betrug 4 Centim.

Beide Knochenenden sind somit aufgetrieben und das vertebrale ist schwach convex, während am acetabularen die Gesteinsmasse kuppelig vorspringt, was auf die eben erwähnte Pfannenbildung schliessen lässt.

Der hintere Rand ist viel stärker concav als der vordere, was ich auf der Abbildung deutlich wieder gegeben habe.

Aus dieser Beschreibung dürfte hervorgegangen sein, dass eine derartige Beckenform in keinem Wirbelthier der Jetztzeit mehr existirt, dass sie aber andrerseits derjenigen der Urodelen noch am nächsten kommt. Dies gilt in erster Linie für das Os ischii, welches geradezu die reine Copie des gleichen Knochens gewisser Urodelen ist, wie man bei Vergleichung der Fig. 70, 72 und 108 meiner Arbeit über Salamandrina persp. und Geotriton fuscus gewahr werden wird. Auch hier kann man

to have had a distinct and completely ossified pubic element, which has also disappeard in all existing Amphibia.»

Hätte man in ähnlicher Weise, wie dies mit dem Schultergürtel wirklich geschehen ist, die Verhältnisse des Ganocephalen-Beckens einfach auf die Labyrinthodonten übertragen wollen, so würde man, wie aus Folgendem klar hervorgehen wird, sehr Unrecht damit gethan haben, denn ausser einer entfernten Aehnlichkeit der Sitzbeine sind alle übrigen Verhältnisse meines Labyrinthodonten von jenen der Ganocephalen von Grund aus verschieden.

Ich gehe nun zur Beschreibung derselben über und bemerke im Voraus, dass fast sämmtliche Theile nicht nur in ihrer natürlichen Lage geblieben, sondern dass sie auch, abgesehen von einer bedeutenden Verletzung des Schambeines, ihre ursprünglichen Formverhältnisse durch vortreffliche Abdrücke in der Steinplatte aufs Deutlichste documentiren.

Was zunächst das Sitzbein *(Isc)* anbelangt, so wird es durch eine platte, annähernd quadratische Knochentafel repräsentirt, an der man vier Ränder unterscheiden kann. Der eine mediale ist fast ganz gerade und stösst mit seinem Gegenstück in der Mittellinie glattrandig zusammen. Vielleicht existirte hier ursprünglich eine knorpelige oder ligamentöse Verbindung. Der genannte Rand geht bogig in den hinteren über, welch' letzterer eine leichte Wellenlinie beschreibt. Am äusseren Rand ist der Knochen, ähnlich wie das Coracoid stark eingebaucht und da wo der hintere Rand in den äusseren übergeht, sprang der hier stärker anschwellende Knochen zapfenartig nach hinten und aussen vor. Ein ähnlicher, nur noch viel kräftigerer Vorsprung befand sich beim Uebergang des äusseren auf den vorderen Rand. Hier besass das Sitzbein seine stärkste Entwicklung und nahm an der Bildung der Hüftgelenkspfanne Theil, was im Abdruck an der Stelle am klarsten zu sehen ist, wo der in seiner grössten Ausdehnung gerade verlaufende Vorderrand seitlich schräg in den Aussenrand abfällt.

Die Hinterseite (Superf. dorsalis) des Os ischii muss, da der Knochen ziemlich stark nach der Fläche gekrümmt war, eine Höhlung besessen haben, welche sich der Leibescircumferenz accommodirte. Am dünnsten war er wohl entlang der Symphyse. In seiner Längsaxe mass er 2,5, in seiner grössten Breite 2,7 Centim.

Die eine Hälfte des Sitzbein-Abdruckes ist etwas aufgebrochen, so dass man hinten in der Tiefe einen Theil der Schwanzwirbelsäule vorbeiziehen sieht.

Das Schambein *(Pub)* nur der einen Seite ist erhalten und auch hier nicht ganz vollständig, doch lässt sich seine ursprüngliche Form mit ziemlicher Sicherheit ergänzen. Es liegt unmittelbar nach vorne vom Sitzbein, an dessen Vorderrand es sich fast ganz glattrandig anschliesst, ohne dass also beide Knochen durch ein Foramen obturatum

beschriebenen Knochen, zwei Kanten von einem Scheitelpunkt aus giebeldachähnlich abfallen. Zugleich muss der Knochen an dieser Stelle einen bedeutenden Dickendurchmesser besessen haben, so dass er stark genug gewesen wäre, um als Scapula an dieser Stelle das Schultergelenk mitconstituiren zu helfen. Man könnte sich zu dieser Auffassung um so mehr verleiten lassen, als der eine abfallende Giebelrand eben an diesem Vorderende darauf hinzuweisen scheint, dass der Knochen hier eine Grube (Pfanne?) besessen haben muss. Kurz ich wage es nicht mit Sicherheit zu entscheiden, ob wir eine Suprascapula oder Scapula vor uns haben. Oder solllte es sich gar um eine monströse Clavicula handeln? — Der Gedanke an einen Humerus würde näher liegen, doch stimmen die Maassverhältnisse mit dem sicher als Humerus erkennbaren Knochen *H* auf Fig. 2 keineswegs überein.

Ob man den Skelettheil, der nur als Bruchstück auf Fig. 2. *Cl.* vorliegt, als Clavicula auffassen darf, muss ich ebenfalls dahin gestellt sein lassen; man kann auf ihm deutlich einige Längsleisten unterscheiden, doch will das nichts bedeuten und es könnte sich gerade so gut um einen Theil des Zungenbein-Apparates oder des Episternums handeln.

E. Beckengürtel. Taf. I. Fig. 1.

Kannte man bis jetzt den Schultergürtel der Labyrinthodonten nur aus sehr spärlichen Ueberresten, so war der Beckengürtel geradezu gänzlich unbekannt. Für die Ganocephalen war bezüglich dieser Skeletpartie Archegosaurus bis jetzt die einzige Quelle und ähnliche Ossa iliaca kennt man auch von Loxomma und Anthracosaurus. Miall l. c. sagt Folgendes darüber: Die Sitzbeine sind lange, flache Knochen, welche rechts und links von der Mittellinie liegen. Ihr vorderer äusserer Winkel ist von den verbreiterten Enden ber beilförmigen Darmbeine bedeckt, während der gerade Schaft dieser Knochen nach rückwärts, auswärts und oben gerichtet ist. Das Schambein ist gerade, ähnlich einem Humerus oder Femur geformt, d. h. an beiden Enden aufgetrieben und im Mittelstück eingeschnürt; die Lage und Composition des Acetabulums ist unbekannt.

Was man über das Becken der *eigentlichen* Labyrinthodonten kennt, ist, wie oben bemerkt, gleich Null und man hat sich bis jetzt nur in Vermuthungen darüber ergangen; so macht Huxley (Encycl. britann.) die Bemerkung: «The pelvis appears

Sinne der Anuren zu deuten sei? Die Aehnlichkeit zwischen ihm und der Suprascapula von Bufo Agua, wenn man sich die knorpeligen Partieen der letzteren hinweg denkt, ist geradezu eine täuschende. Wäre diese Auffassung die richtige, so wäre das distale breite Ende, das vertebrale Endstück der Suprascapula, während die eine Façette des proximalen Theiles durch eine Knorpelcommissur mit dem distalen Ende der eigentlichen Scapula zusammengehangen hätte.

Auch an einen Humerus habe ich gedacht, da solche Formen bei gewissen südafrikanischen Dinosauriern aus der Trias (Pareiasaurus bombidens und Omosaurus armatus) von Owen (l. c.) beschrieben und abgebildet worden sind. Doch ist bei letzteren der Femur, die Tibia und Ulna ganz ähnlich gebildet, was hier keineswegs der Fall ist. Aber abgesehen davon kam ich von dieser Meinung bald zurück, nachdem ich den wirklichen Humerus Fig. 2. *H* durch vorsichtiges Meisseln selbst bloss gelegt hatte.

In dem Schultergürtel der Reptilien, so weit mir deren Untersuchung durch unsere hiesige Sammlung ermöglicht war, fand ich keinen Knochen, der auch nur entfernte Aehnlichkeit mit dem vorliegenden besessen hätte. Gegen ein Sternum oder Interclaviculare von solcher Grösse und Form spricht, wie ich oben schon auseinandersetzte, die Anordnung der Coracoide.

Zieht man aus allem Diesem das Facit, so bleibt nichts übrig als den Knochen als Scapula oder Suprascapula aufzufassen.

c) *Suprascapula.*

So nenne ich das mit *Ss* auf Fig. 1 Taf. I. bezeichnete Skeletstück und will gleich dazu bemerken, dass sich dieses und der letztbeschriebene Knochen in ihrer Deutung für mich reciprok verhalten, d. h. ist das eine eine Suprascapula, so ist das andere eine Scapula und umgekehrt.

Es handelt sich um einen 4,8 Centim. langen, flachen Knochen, welcher dorsalwärts von den Coracoidplatten liegt und zum Theil von ihnen bedeckt wird. Sein hinteres Ende ist ganz gerade und wie mit dem Messer abgeschnitten, was mit Sicherheit auf eine ursprünglich hier sitzende Knorpelapophyse schliessen lässt. Das nach vorne schauende Ende des Knochens wird theilweise vom Stein bedeckt, doch kann man unter letzteren mit der Sonde hinunter gelangen und dadurch constatiren, dass es sich um einen Breitendurchmesser von mehr als $2^1/_2$ Centim. handelt. Zugleich ist der vordere Rand des Abgusses in der Art geknickt, dass, wie bei dem zuletzt

Am meisten Aehnlichkeit bieten die Coracoide von Ichthyosaurus dar, wenn man sich das bei diesem Thier ventralwärts von jenen liegende Episternum (vergl. Götte, Beiträge zur vergl. Morphol. d. Skeletsystems der Wirbelthiere) hinwegdenkt. Auch die betreffenden Theile des Plesiosaurus kann man zum Vergleich wohl herbeiziehen, denn auch bei diesem Enaliosaurier beobachtet man keine gegenseitige Deckung der medialen Coracoid-Ränder.

b) Scapula. Taf. I. Fig. 1. *Sc.*

Als solche möchte ich den gewaltigen Knochen auffassen, welcher auswärts und vorwärts von den zuletzt beschriebenen gelegen ist. Er mag wie die letzteren im Wesentlichen eine platte Gestalt besessen haben und misst in seiner grössten Länge 5,3 Centim., wovon jedoch auf der Abbildung des überhängenden Gesteines wegen nur 4,7 Centim. sichtbar sind. Mit einer Sonde, die man an seinem lateralen Ende unter den Stein schieben kann, ist jedoch leicht das oben angegebene, wirkliche Maassverhältniss zu eruiren. An jenem Punkte *(l)* besitzt er einen Querdurchmesser von über 3 Centim. und ist hier in Form eines Hammerkopfes in die Breite getrieben. Darauf folgt medianwärts ein sehr bedeutend eingeschnürtes Mittelstück, worauf am proximalen Ende wieder eine Auftreibung von 2,4 Centim. Durchmesser folgt *(m)*. Zugleich ist letztere giebelartig geformt, d. h. sie besitzt zwei, von einem medianwärts vorspringenden Scheitel schräg abfallende Ränder. Dieses proximale Ende habe ich leider beim Meisseln etwas verletzt, indem ein Stückchen absprang, was den oben angegebenen Durchmesser von 2,4 Centim. noch vielleicht um 5—6 Millim. vermehrt haben mürde.

Anfänglich war ich geneigt, anzunehmen, dass der Knochen in der Art aus seiner ursprünglichen Lage gerutscht sei, dass das am Aufbau des Schultergelenkes betheiligte Ende an dem Punkte *m*, also lateralwärts zu suchen sei. Nachdem ich mich aber durch genaues Messen und Sondiren im Gestein überzeugt hatte, dass jene Partie des Knochens eine flache, platte Configuration besessen haben musste und dass also unmöglich der für die Gelenkbildung nöthige Schwerpunkt des Ossificationsprocesses dort gelegen haben konnte, so kam ich von dieser Annahme zurück und untersuchte genauer das proximale Ende. Hier fand ich nun am vorderen, schräg abfallenden Rand die Gesteinsmasse schwach bauchig gegen den übrigen Abdruck hereingetrieben, so dass ich es nicht für unmöglich halte, dass dieser Theil es war, welcher an der Gelenkbildung participirte. Mit Sicherheit lässt sich das natürlich nicht entscheiden; ja ich bin sogar später zweifelhaft geworden, ob ich mit meiner Auffassung dieses Knochens als Scapula überhaupt das Richtige getroffen habe, und ob er nicht als Suprascapula im

herein bemerken — meiner Sache nicht ganz gewiss geworden, da die einzelnen Partieen zu sehr durcheinander geworfen und auch vielleicht da und dort gequetscht sind. Letzteres will ich jedoch nur mit grosser Vorsicht aussprechen, da sich derartige Spuren sonst am ganzen übrigen Körper nicht wieder finden und nicht abzusehen ist, warum sich gerade im Bereich des Schultergürtels jener Einfluss geltend gemacht haben soll.

Ich wende mich zunächst zur Beschreibung der Coracoide.

a) Ossa coracoidea. Fig. 1. 2. *Cor.*

Wie schon oben angedeutet, sind dies die einzigen Stücke, welche ihre natürliche Lage beibehalten haben und sie lassen sich, wiewohl sie bei der Spaltung der Steinplatte gerade in der Quere zerrissen wurden, doch mit leichter Mühe in Gedanken aus beiden Platten zusammen ergänzen, wie dies auf Taf. III. geschehen ist.

Jeder dieser Knochen war scheibenartig, platt und von rundlich-ovaler Form, die nur an der lateralen Circumferenz durch einen scharfen, einspringenden Winkel *(Inc)* eine Störung erlitt. Nach vorne von letzterem springt ein kurzer, nach aussen mit concaver Fläche versehener Fortsatz empor, dessen Form und vertiefte Lage im Gestein dafür spricht, dass hier die stärkste Knochenentwicklung existirte und zugleich derjenige Theil des Coracoids seinen Sitz hatte, welcher bei der Herstellung des Schultergelenkes mit in Betracht kam.

Die grösste transverselle Breite jeder dieser beiden, in der Mittellinie mit bogigem Rand enge zusammenstossenden Knochenscheiben betrug 3 Centim., ihr grösster longitudinaler Durchmesser 3,2 Centim. Ihre der Rumpfhöhle zugekehrte (dorsale) Fläche muss, nach dem Abdruck zu schliessen, schwach concav gewesen sein und ihre gegenseitige Lage mit parallel der Median-Ebene gerichteten Längsaxen weist so gut wie der Schultergürtel von Plesiosaurus (vergl. Huxley, vergl. Anat, d. Wirbelthiere) darauf hin, dass sie mit keinem Sternum in der Art verbunden gewesen sein konnten, wie wir dies bei den Lacertiliern beobachten. Von Epicoracoid-Knorpeln sind keine Spuren erhalten.

Was die Form derselben anbelangt, so sehen wir uns unter den jetzt lebenden Vertretern der Reptilien und Amphibien vergeblich nach einem ganz übereinstimmenden Befunde um. Wenn auch nicht zu leugnen ist, dass die Coracoide der Urodelen und Anuren, sowie auch diejenigen der Lacertilier manche Vergleichungspunkte darbieten, so stellen sie, schon ganz abgesehen von einer viel unvollständigeren Verknöcherung bei den Urodelen, bei letzteren nie für sich bestehende und so gut individualisirte Skeletpartieen dar wie dies bei unserem Labyrinthodonten der Fall ist.

D. Schultergürtel.

Ueber diesen Theil des Skelets der Labyrinthodonten herrscht noch grosses Dunkel und dies gilt in erster Linie für die Formen aus der Trias, über die man — man muss dies offen eingestehen — so gut wie Nichts kannte. Aus dem Vorkommen einer Kehlbrustplatte bei Mastodonsaurus und Trematosaurus, welche in ihrer Configuration an die Kehlbrustplatten der Ganocephalen erinnert, hat man sich an den Gedanken gewöhnt, der Schultergürtel der letzteren und der triassischen Labyrinthodonten sei ein und derselbe gewesen. Man nahm eben der positiven Grundlagen entbehrend Alles in Bausch und Bogen, was auch aus der Darstellung Miall's (l. c.) hervorgeht. Seine Beschreibung passt vortrefflich auf den Archegosaurus und es werden auch einige falsche Auslegungen der einzelnen Theile, welche von H. v. Meyer und Burmeister herrühren, richtig gestellt. Man erfährt aber nirgends etwas über die eigentlichen Labyrinthodonten und nur eines «halbmondförmigen Coracoids» von Trematosaurus ist Erwähnung gethan. Ebenso wird eine isolirte Scapula von Pholiderpeton, und dann eine lange Liste von Labyrinthodonten (worunter mehrere Mikrosaurier) aufgeführt, von denen die Kehlbrustplatten aufgefunden worden seien.

Dass man sich aus diesem spärlichen Material kein Bild des Labyrinthodonten-Schultergürtels construiren, d. h. dass man mit den an und für sich morphologisch noch nicht ganz sicher gestellten drei Kehlbrustplatten noch keineswegs auf das Ganze des Schultergürtels schliessen kann, liegt auf der Hand und ich bot daher Allem auf, um aus dem mir vorliegenden Fundstück über diesen Punkt ins Klare zu kommen.

Was zuerst festzustellen ist, wäre das, dass sich keine Spur jener für Archegosaurus, Mastodonsaurus und Trematosaurus u. f. A. charakteristischen, reich sculpturirten Kehlbrustplatten vorfindet. Dagegen beweist eine ganze Reihe von gewaltigen Knochenschildern und Platten, deren Abdrücke sich gut erhalten haben, dass wohl sämmtliche, den Schultergürtel constituirende Elemente zur Versteinerung gelangten.

So genau sich nun auch dieselben nach den Abdrücken reconstruiren lassen, so so schwierig ist es, abgesehen von den beiden Coracoiden, über ihre ursprüngliche Lagerung und die richtige Deutung der einzelnen Stücke ins Reine zu kommen.

Ich habe, um dieses Ziel zu erreichen, Vertreter fast aller jetzt lebenden Urodelen-Familien meiner Privatsammlung und ebenso alle mir zugänglichen Anuren und Reptilien zum Vergleich herbeigezogen und doch bin ich — ich will dies gleich von vorne-

Nach vorne nehmen sie nur sehr allmälig, nach hinten dagegen ziemlich rasch an Länge ab; gegen ihr laterales Ende hin verjüngen sie sich nur sehr langsam und letzteres ist nicht zugespitzt wie bei Reptilien, sondern medianwärts concav eingebaucht, was darauf hinweist, dass hier, wie bei unseren jetzigen Urodelen, eine Knorpelapophyse ansass. Viele Rippen, so namentlich die der vorderen Brustgegend Taf. II. Fig. 2 *R R*, liegen auf ihrer Fläche, welche bei den grössten die ansehnliche Breite von 1, 2—3 Centim. erreichte! An denselben bemerkt man auch, was ich bei Beschreibung der Wirbelsäule schon erwähnte, dass ihr vertebrales Ende durch eine leichte Einkerbung in zwei mehr oder weniger deutliche Höcker gespalten war; auch Andeutungen von einem Tuberculum sind vorhanden.

Dass ein deutlicher Rippenhals, in Form einer starken Einschnürung lateralwärts von dem vertebralen knorrigen Ende existirte, lehrt ein Blick auf jene Rippen, welche in natürlicher Lage, d. h. auf der Kante stehend zum Abdruck gelangten. Fig. 1. Col.

Bauchrippen waren — das lässt sich mit Sicherheit behaupten — so wenig als bei irgend einem anderen Labyrinthodonten vorhanden, sonst müssten sich ihre Spuren bei der für ihre Conservirung ausserordentlich günstigen Lage des Thieres unzweifelhaft erhalten haben.

Sehen wir uns in der Reihe der übrigen Labyrinthodonten nach Rippen um, so erscheinen sie wie bei den jungen Ganocephalen (in höherem Alter verändert sich ihre Form, vergl. H. v. Meyer l. c.) in der grossen Mehrzahl der Arten an beiden Enden stark verbreitert, während ihr Mittelstück eingeschnürt ist. Im Allgemeinen sind sie «kurz und stark gekrümmt» (Miall) und weichen also in all den genannten Punkten von unserem Labyrinthodonten ab. Jedoch sind auch Labyrinthodonten (Mikrosaurier) aus den Kohlenschichten Ohios bekannt, deren Rippen reptilien- (schlangen-) artig verlängert und gekrümmt waren, so z. B. bei Molgophis, Oestocephalus, Sauropleura (letztere Form besass 19—20 Rippenpaare) u. a. (Cope).

Diese stattlich entwickelten und gekrümmten Rippen hält Owen (Trans. Geol. Soc. 2. ser. vol. VI und Reptil. South-Africa) im Gegensatz zu Miall geradezu für eines der charakteristischsten Merkmale der Labyrinthodonten, wodurch letztere von den Batrachiern differiren. Abgesehen von dem ebenfalls aus der Trias stammenden und oben schon erwähnten Saurosternon Huxley (Batrachosaurus Bain), welchem ebenfalls reptilienähnliche Rippen zukamen, kannte man bis jetzt nur einige elende Ueberreste von Rippen triassischer Labyrinthodonten und auch von diesen ist nicht einmal sicher, welchem Genus sie zugehörten. (Vergl. Beiträge zur Palaeontologie Württembergs von H. v. Meyer und Th. Plieninger). Ich war desshalb um so mehr erfreut, über diesen Punkt an dem Riehener Fund so befriedigenden Aufschluss zu erhalten.

sie erhalten sind), sondern auch an den Sacral- und mehreren Caudal-Wirbeln *(r r)*. Von den ersteren ist fast kein Paar aus der natürlichen Lage gerückt, was man von den beiden letzteren nicht behaupten kann. Gelegentlich der bei der Umhüllung des Thieres vor sich gegangenen Verschiebung des Beckengürtels scheint die ganze Regio sacralis sowie die vordere Schwanzregion eine Quetschung erlitten zu haben, welche sich auch hinsichtlich der Rippenlage geltend machte.

Schwanzrippen sind auch von einigen Labyrinthodonten (Mikrosauriern) der Kohlenperiode bekannt geworden (Huxley), so z. B. von Lepterpeton Dobbsii und Keraterpeton Galvani.

Dass auch bei den heutigen Urodelen Caudalrippen vorkommen können, habe ich (l. c.) an Salamandrina perspicillata gezeigt und Claus (Beiträge zur vergl. Osteologie der Vertrebraten. Sitzungsb. d. k. Acad. d. W. I. Abth. vol. LXXIV) hat dies bei Menopoma allegh., Cryptobranchus jap. und einigen Salamandriden, sowie an einigen Reptilien weiter ausgeführt und zur Lösung der Frage nach der morphologischen Bedeutung der «unteren Bogen» verwerthet.

Wie H. v. Meyer (l. c.) gezeigt hat, treten auch bei Ganocephalen (Archegosaurus) Schwanzrippen auf, wovon die vordersten eine relativ ansehnliche Grösse besassen. Aehnliches gilt auch von Sauropleura und Plesiosaurus. Was die Rippen unseres Labyrinthodonten im Allgemeinen betrifft, so ist zu bemerken, dass sie eine Ausdehnung und Stärke der Entwicklung zeigen, wie sie weder bei irgend einem fossilen noch lebenden Amphibium beobachtet worden ist, ja wie sie nicht einmal einem Reptil von ähnlicher Körpergrösse zukommt. Die Rippen unserer heutigen grössten Urodelen, wie Cryptobranchus, Siren, Menopoma, Amphiuma und Menobranchus erscheinen dagegen geradezu zwerghaft. Die Krümmung der Rippen ist aber bei ihrer enormen Länge eine verhältnissmässig geringe und nicht viel stärker als bei den Urodelen von heutzutage.

Von einer vollkommenen Umschliessung der Rumpfhöhle konnte daher so wenig die Rede sein, wie bei den letzteren; die Rippen kamen vielmehr nur in die Rückenseite und einen kleinen Theil der Flanken des Thieres zu liegen. Durch dieses weite horizontale Abstehen derselben von der Wirbelsäule erhielt der Rumpf ein sehr breites, gedunsenes Aussehen, vielleicht nicht unähnlich dem der Kröten.

Die längsten Rippen aus der Dorsalgegend messen über 6 Centim. und im Ganzen sind 17 praesacrale Paare erhalten. Rechnet man dazu noch 2—3 Paare, die im vorderen Bezirk der Wirbelsäule zerstört worden sind, so erhält man eine Gesammtzahl, wie sie einigen Derotremen der Jetztzeit und der Tertiär-Periode (Andrias Scheuchzeri von Oeningen) zukam. (Vergl. Claus l. c.).

wo sie unter den Sitzbeinen liegen, nur noch die halbe Länge, nemlich 5—6 Millim., der praesacralen besitzen. Bei ihrem Hervortreten an dem hinteren Rand der Sitzbeine messen sie nur noch 3—4 Millim. *Ww.* Noch weiter nach hinten müssen die Schwanzwirbel dieselbe verkümmerte, subcylindrische Form, fast ohne jegliche Andeutung von irgend welchen Fortsätzen dargeboten haben, wie sie in der Schwanzspitze der heutigen Salamander vorkommt. Was am längsten unterscheidbar bleibt, sind die (allerdings fast auf ein Minimum reducirten) Querfortsätze.

Alle diese einzelnen Punkte kommen aber kaum in Betracht gegenüber der wichtigen Thatsache, dass man hier die erste vollständige Schwanzwirbelsäule eines triassischen Labyrinthodonten vor sich hat. Und welch' absonderliche Form für ein Amphibium bietet sie uns dar! — Kurz und kümmerlich entwickelt muss der Schwanz nur einen sehr unbedeutenden, stummelartigen Anhang des plumpen Thieres gebildet haben (vergl. Taf. III.), so dass weder der Habitus eines eigentlichen Urodelen noch der eines wirklichen frosch- oder krötenartigen Batrachiers daraus resultirte. Ich werde später noch einmal darauf zurückkommen und will für jetzt nur auf die Unrichtigkeit der Behauptung Huxley's (Anatomie der Wirbelthiere) aufmerksam machen, dass die Labyrinthodonten «lange Schwänze» besessen hätten. Huxley kann dies nur aus den irischen Genera Lepterpeton, Urocordylus und vermuthungsweise auch aus Keraterpeton erschlossen haben. Ausser diesen drei, der Kohlenformation angehörigen Formen kennt man von keinem anderen Labyrinthodonten, mit Ausnahme des aus dem «rothen Todtliegenden» herstammenden Protriton petrolei Gaudry*), die Schwanzwirbelsäule, so dass sich jedenfalls mit Bestimmtheit sagen lässt, dass der obige Satz viel zu allgemein gehalten ist.

Miall (l. c.) spricht sich über diesen Punkt mit keiner Silbe aus.

C. Die Rippen. Taf. I. *R R.*

Wie alle Labyrinthodonten, so besitzt auch der Labyrinthodon Rütimeyeri wohl entwickelte Rippen und zwar nicht nur an allen Wirbeln zwischen Kopf und Becken (soweit

---

*) Anmerk. Vorausgesetzt nemlich, dass dieser zu den Labyrinthodonten resp. Mikrosauriern zu rechnen ist, zu welcher Annahme sich Prof. Frič in Prag, wie ich aus brieflicher Mittheilung weiss, stark hinzuneigen scheint. Gaudry stellte das Thier ohne Weiteres als Mittelform zwischen die Anuren und Urodelen.

Den einzigen Anhalt zur Beurtheilung der Processus spinosi gewinnt man bei Betrachtung der hintersten praesacralen Wirbel. Man sieht dort nemlich jeden der in der Tiefe deutlich im Abdruck vorhandenen Wirbelbögen nach hinten in eine tiefe und zugleich schmale Incisur *(I)* übergehen, so dass man auf die Anwesenheit von sehr stattlichen, von beiden Seiten flach gedrückten Processus spinosi schliessen kann.

b) Sacral-Wirbel.

Was ich über den Bau der praesacralen Wirbel sagte, gilt wörtlich auch für diese. Ich habe nur hinzuzufügen, dass die Längsaxe derselben um einige Millimeter kürzer ist, während ihre Querfortsätze eine Länge von 1,5 Centim. erreichen. Es ist dies in Anbetracht der gewaltigen Darmbeine gar nicht zu verwundern. Andrerseits ist auch die Grösse und namentlich die Breitenausdehnung der letzteren einer der Hauptgründe, welche nicht auf einen, sondern auf zwei oder drei Sacral-Wirbel schliessen lassen. Darin würde der Labyrinthodon Rütimeyeri unter allen mir bekannten, heute lebenden Urodelen einzig und allein mit Menopoma (Cryptobranchus scheint bald einen, bald zwei Sacral-Wirbel zu besitzen) übereinstimmen, bei dem im Gegensatz zu allen übrigen Urodelen, welche nur *einen* Sacral-Wirbel besitzen, constant zwei solche vorhanden sind. Dass übrigens auch in der Gruppe der Salamandriden ausnahmsweise zwei anchylosirte Sacral-Wirbel vorkommen können, habe ich in meiner Monographie der Salamandrina perspicillata an dem gefleckten Landsalamander gezeigt.

Von anchylotisch verbundenen Sacral-Wirbeln ist bei unserem Thier nichts zu bemerken und man kann mit Sicherheit behaupten, dass sich dessen Sacral-Wirbel im Wesentlichen nur durch bedeutend verlängerte Querfortsätze *(t t)* von den praesacralen Wirbeln unterschieden haben.

Dies ist die erste sichere Mittheilung, die über diese Skeletpartie der Labyrinthodonten veröffentlicht wird, denn bis jetzt galt immer noch der von Huxley aufgestellte Satz: «The characters of the sacrum of the Labyrinthodonta are not known.» Alles spricht dafür, dass wie bei den jetzigen Urodelen auch Sacral-Rippen vorhanden waren.

c) Caudal-Wirbel.

Auch für sie gilt, wenn man von den hintersten absieht, der für die übrigen Wirbel entwickelte Grundplan, nur dass sie an Grösse sehr schnell abnehmen. Man kann dies aus den Ausgüssen des Wirbelcanales gut erschliessen, die an der Stelle,

Rolle spiele und eine intervertebrale Auftreibung zeige, so ermächtigte mich zu dieser Behauptung der Umstand, dass, ähnlich wie bei dem Zustandekommen des Gehirnabgusses, das hinfällige Gewebe der Rückensaite bald nach der Einhüllung des Thieres zu Grunde gegangen und die Gesteinsmasse an ihre Stelle getreten sein musste.

Während dann, vielleicht erst lange nachher, die umgebende Knochenhülle ebenfalls verschwand, blieb die — sit venia verbo — versteinerte Chorda dorsalis in trefflich conservirtem Zustand erhalten. Taf. II. Fig. 2, *Ch.*

Von Gelenkfortsätzen ist nichts nachzuweisen; ihre Existenz ist überhaupt des Verhaltens der Chorda wegen sehr problematisch. Dagegen bemerkt man auf Fig. 1 und 2 mächtig entwickelte Querfortsätze *(Pt Pt),* welche nahe dem Vorderrand eines jeden Wirbelkörpers entspringend, lateralwärts sich schaufelförmig verbreiterten und in zwei Höckern endigten.

Ganz dasselbe Verhalten zeigen bekanntlich auch die Processus transversi der jetzigen Urodelen und hier wie dort entspricht den beiden Tubera eine an ihrem proximalen Ende sanft eingedrückte Rippe (Fig. 2. *R R*). Dass die Querfortsätze des in Frage stehenden Labyrinthodonten verhältnissmässig viel massiger entfaltet waren, als bei den heutigen geschwänzten Batrachiern, hängt selbstverständlich mit der viel stärkeren Entwicklung der Rippen zusammen.

Ueber die Wirbelbögen und die oberen Dornfortsätze (von unteren ist im ganzen Verlauf der Columna vertebralis nichts zu bemerken) ist, weil das Thier auf dem Rücken liegt und diese Theile so gut wie alle anderen Skeletstücke nur im Abdruck vorhanden sind, nichts Bestimmtes auszusagen. Ein weiterer erschwerender Umstand ist der, dass der Wirbelcanal, in den seiner Zeit sandiger Schlamm eingedrungen sein muss, in grosser Ausdehnung im Abguss Fig. 1, *M M* vorliegt. So sehr wir uns auch Glück wünschen dürfen, dadurch eine Vorstellung von der Medulla spinalis zu gewinnen, so werden doch andrerseits gerade die oben genannten Theile dadurch undeutlicher.

Durch den Umstand, dass auch ein completer Ausguss der Canäle vorhanden ist, durch welche die Spinalnerven das Wirbelrohr verliessen *(B B),* erscheint der Steinkern des letzteren segmentirt und so wurde ich anfangs zu der Annahme verleitet, ich möchte in diesen Segmenten die versteinerten Wirbelkörper vor mir haben, eine Annahme, von der ich beim genaueren Studium der Gegenplatte natürlich bald zurückkam.

Der Wirbelcanal besass ein gleichmässig cylindrisches Lumen, das sich nur am Boden eines jeden Wirbelkörpers in eine seichte Rinne verlängerte. Dafür spricht eine niedere Leiste, die auf der ventralen Seite jedes Wirbelausgusses in dessen Längsaxe vorspringt.

Es ist daraus zu entnehmen, dass die Wirbelkörper an beiden Seiten mässig eingeschnürt waren, was noch in viel höherem Grade mit dem vorderen und hinteren Ende der Fall gewesen sein muss; sie waren mit anderen Worten *tief biconcav.* Dieser biconcave Charakter zeichnet bekanntlich alle fossilen Amphibien und Reptilien bis in die Kreidezeit hinein in höherem oder geringerem Grade aus und es mag desshalb genügen, dieser Thatsache nur kurz Erwähnung zu thun.

Die Verknöcherung des einzelnen Wirbelkörpers ist eine sehr schwache, indem nur ein peripherer Doppelkegel-Mantel aus Knochensubstanz vorhanden war, welcher die mächtig entwickelte, *intervertebral* ausgedehnte Chorda umschloss.

Denkt man sich letztere und die umgebende Knochensubstanz der Länge nach gespalten, so würde eine davon entworfene Abbildung aufs Genaueste mit dem Verhalten der Columna vertebralis der ostasiatischen Salamandriden übereinstimmen. Man vergleiche damit die auf letztere sich beziehenden Figuren auf Seite 169 meiner oben citirten Arbeit über das Kopfskelet der Urodelen.

Diese Form der Wirbelkörper weicht sehr ab von jener des Mastodonsaurus, des einzigen triassischen Labyrinthodonten meines Wissens, von welchem man einige Wirbel kennt. Wenn sie auch biconcav waren, so waren sie doch viel kürzer, ja geradezu geldrollenähnlich, so dass sie an die Wirbelkörper der Enaliosaurier erinnerten. Dasselbe gilt für viele Species aus der Kohle (vergl. Miall: on the Labyrinthodonts of the Coalmeasures. Report of the 43 Meeting of the British Associat. for the advancement of science held at Bradford 1873), während die wenigsten, wie z. B. Ophiderpeton, Urocordylus, Lepterpeton und einige andere Mikrosaurier (vergl. Huxley: On a Collect. of Fossil Vertebrata from the Jarrow Colliery, County of Kilkenny, Ireland 1866. Transact. of the Royal Irish Acad. vol. XXIV.), längere, sanduhrförmige Wirbelkörper besassen. Dahin gehört auch der merkwürdige, von Wyman und später von Cope (Sillim. Journal 1858) beschriebene Raniceps Lyellii, der in seinem Skeletbau eine sonderbare Combination von Frosch und Salamander repräsentirt.

Kein Labyrinthodont irgend eines Zeitalters weist aber den primitiven Charakter in der Entwicklung der Wirbelsäule auf, wie er uns bei den Ganocephalen (Archegosaurus) entgegentritt. Hier kam es, wie die Untersuchungen H. v. Meyer's dargethan haben (Palaeontographica VI.), überhaupt nicht zur Anlage eines eigentlichen Wirbelkörpers, sondern die ungegliederte Chorda war nur von einer Bindegewebsschicht umgeben, in welcher da und dort Knochenstückchen eingesprengt waren (Accipenser, Chimära).

Wenn ich oben sagte, dass die Chorda bei unserem Labyrinthodonten eine bedeutende

B. Die Wirbelsäule. Taf. I, II. Fig. 1, 2.

Mit Ausnahme der 2—3 vordersten Halswirbel ist sie in ihrer ganzen Ausdehnung erhalten und besitzt eine Länge von 34 Centim. Rechnet man dazu noch auf den vorderen, zerstörten Abschnitt 3—4 Centim., so erhält man ein Gesammtmaass von 38 Centim.

Sämmtliche Wirbeltheile sind nur in Abdrücken erhalten, aber letztere sind meistens so genau, dass sich von den Wirbelkörpern und den Querfortsätzen wenigstens ein gutes Bild entwerfen lässt. Von den Knochen des Beckengürtels werden, wie eine Bruchstelle des Os ischii und pubis zeigt, mindestens 5—6 Wirbel überlagert, wovon die hinteren 4 oder 5 den Dorsal-Wirbeln gegenüber in allen ihren Grössenverhältnissen schon so bedeutend reducirt erscheinen, dass sie unmöglich Beckenträger, also Sacral-Wirbel gewesen sein können. Rechnet man zu diesen 5 Caudal-Wirbeln noch die am hinteren Umfang der Sitzbeine vorragenden 6—7, so erhält man eine Gesammtsumme von 11—12 Wirbeln, welche auf den Schwanz entfallen. Die Zahl der zwischen dem Vorderrand der Ossa pubis und dem Kopf gelegenen Wirbel beträgt 21 und wahrscheinlich waren 2—3 der hintersten davon Sacral-Wirbel. Somit würden noch 18—19 praesacrale Wirbel bleiben, deren Spuren sich aufs Deutlichste erhalten haben. Rechnet man dazu noch 2—3, welche, wie oben bemerkt, zerstört sind, so würde man eine Summe von circa 36 Wirbeln für die ganze Columna vertebralis erhalten. Da alle, mit Ausnahme der 6—7 hintersten Caudal-Wirbel Rippen getragen zu haben scheinen, so fällt von vorne herein die Unterscheidung von Lumbal-Wirbeln fort und man kann nur 3 Klassen aufstellen: 1) 20—22 praesacrale, 2) 2—3 sacrale und 3) 11—12 caudale Wirbel.

a) Praesacrale Wirbel.

Auf Taf. II. Fig. 2 sind 14—15 Wirbelkörper deutlich erhalten. Die hintersten davon sind 1 Centim., die vordersten 1,2 Centim. lang; somit besteht ein kaum nennenswerther Unterschied. Aehnlich verhält es sich mit dem Querdurchmesser, der sich in der Mitte des Wirbelkörpers auf 8—9 Millim. beläuft. Es hält also die Länge der Breite beinahe das Gleichgewicht. An beiden Enden des Wirbelkörpers beträgt der Querdurchmesser 9—10 Millim.

Dass jede Unterkieferhälfte mit 8—9 ziemlich gleichmässig entwickelten Zähnen bewaffnet war, ersieht man aus den tiefen Abdrücken, welche sie im Gestein hinterlassen haben. Taf. I. Fig. 1. Durch die gleichmässige Entwicklung und Stellung der Zähne entfernt sich das Thier schon im Voraus von anderen, triassischen Labyrinthodonten (Mastodonsaurus, Capitosaurus, Trematosaurus), wo es sogar, wie z. B. bei Mastodonsaurus, zur Entwicklung von förmlichen Hauern gekommen zu sein scheint. Bei letztgenannter riesiger Form, deren Schädel eine Länge von gegen 4 Fuss erreichte, findet sich übrigens auch eine Gaumenzahnreihe, welche, ähnlich wie ich sie oben von dem neuen Thier beschrieben habe, der Maxillar-Reihe parallel zog. Dazu kamen aber noch hechelförmige, bürstenförmig gestellte (in Gruppen bis zu 30) kleine Zähnchen am vorderen Abschnitt des Gaumendaches, wie ich sie in ähnlicher Form (l. c.) bei einer ganzen Reihe von niederen Salamandriden beschrieben habe, und wie sie von Siren lacertina schon lange bekannt sind. Welch' ausgedehnte Verbreitung sie im Larvenstadium der Urodelen haben, hat O. Hertwig vor einigen Jahren entwickelt. Von einer *doppelten* Zahnreihe im Unterkiefer, wie sie gewisse Labyrinthodonten charakterisirt, kann ich nichts erkennen.

Wie die Zähne von Labyrinthodon Rütimeyeri an den Kieferknochen befestigt waren, ob sie, wie bei den übrigen Stammesgenossen aus der Trias, in keinen eigentlichen Alveolen sassen, lässt sich aus den oben angegebenen Gründen nicht bestimmen. Ich will nur noch bemerken, dass leider kein einziger Zahn erhalten ist, so dass auch darüber Nichts ausgesagt werden kann.

Ebenso wenig lässt sich mit Sicherheit angeben, wo die Augenhöhlen und die äusseren Nasenöffnungen ihren Sitz gehabt haben mochten.

Ob der auf Fig. 2 bei *Ty* abgebildete, isolirt liegende sanduhrförmige Abdruck einem Tympanicum oder dem Zungenbein-Kiemenbogenapparat angehört, kann ich nicht entscheiden, wie ich andererseits Theile, welche entschieden zu letzterem zu rechnen wären, nicht nachzuweisen vermochte.

Die Länge des einen Ramus mandibularis beträgt 6,2 Centim., die grösste Distanz beider Unterkieferhälften 5,8 Centim. Wenn ich früher die Gesammtlänge des Kopfes auf 9 Centim. angab und nun daneben die Länge der einen Unterkieferhälfte mit 6,2 Centim. stelle, so kann man daraus abnehmen, wie weit der Occipitalrand hinter dem Gelenkende des jäh nach vorne abstürzenden Quadratums zurücklag. Die Fig. 2 auf Taf. II gibt eine sehr gute Vorstellung von der ganzen Form der Mandibular-Spange.

bogen erkennen lässt. Es muss somit eine Zahnstellung existirt haben, welche mit der der Gymnophionen, von Menopoma oder Cryptobranchus übereinstimmte. (Vergl. das restaurirte Thier auf Taf. III).

Nicht ganz ins Klare bin ich gekommen über zwei tiefe Gruben, Taf. II. Fig. 3, *a a*, welche sich nach auswärts rückwärts von der epiotischen Gegend im umgebenden Stein vorfinden. Sie sind auf der Abbildung nicht gut darstellbar gewesen und ich weiss nicht, ob man die eine davon als hinterste, innerste Spitze der Regio epiotica des Schädels ansprechen darf, oder ob es sich wie bei manchen Urodelen um das hinterste Ende eines das Cranium überragenden Os hyoideum (Kerato-Hyale: Parker) handelt?

Was die Unterseite des Schädels anbelangt, Tafel I, II. Fig. 1, 2, so ist wegen des umhüllenden Gesteins *(S)* über die einzelnen Strukturverhältnisse der das Mundhöhlendach constituirenden Knochen gar Nichts auszusagen. Dazu kommt, dass die ganze Fläche sehr zerrissen ist, so dass man an ihrem Hinterrand in die Tiefe hinabsieht, wo sich ein schmaler, aber stark gewölbter Körper (Knochen?) mit einer birnförmigen Incisur *(Bo)* bemerklich macht. Ich weiss ihn nicht zu deuten; vielleicht gehörte er zur Schädelbasis und stellte einen Theil des Basioccipitale oder Basisphenoid dar. In der Nähe desselben glaubte ich die Abdrücke von zwei Condyli occipitales zu erblicken, doch bin ich später wieder daran irre geworden. Vielleicht gelingt es Andern, darüber ins Klare zu kommen; die Sache hat aber ihre grossen Schwierigkeiten schon desswegen, weil man diese Theile so wenig als irgend einen Knochen des Körpers in positiver Form, sondern nur im Abdruck als zwei Höhlungen im Gestein zu finden hoffen darf. Dazu kommt noch, dass der Steinkern der Schädelhöhle gerade jene Partie überlagert, so dass man nur mit weiterem Meisseln von der Ventralfläche aus vielleicht Etwas erreichen könnte und das durfte ich aus naheliegenden Gründen nicht wagen.

Erwägt man indessen die übrigen Skeletverhältnisse des neuen Labyrinthodonten, so kann es, meiner Ansicht nach, nicht dem geringsten Zweifel unterliegen, dass zwei Condyli occipitales vorhanden waren, wenn sie auch nicht direct nachzuweisen sind.

Was vortrefflich an der Unterseite erhalten ist, das ist das schon früher erwähnte distale Ende des Quadratums, an welchem man sogar noch die Gelenkfläche für den Unterkiefer bemerkt. Von letzterem ist nichts erhalten als das Stück *A* auf Tafel I. Fig. 1, welches wahrscheinlich einem Angulare entspricht; von einem Articulare ist nichts zu bemerken.

Im Uebrigen hat sich die Form des Unterkiefers in seiner ganzen Ausdehnung vortrefflich erhalten und man kann daraus auf seine Stärke schliessen, Fig. 2, *MM*.

höherer Urodelen, von welchen Born (Morph. Jahrb. III) ausdrücklich erwähnt, dass ihre Hirnhöhle sich viel weiter nach vorne erstrecke als beim erwachsenen Thier.

Wenn, was mir sehr zweifelhaft ist, die Nasenhöhlen wie bei den Salamandriden in der Längsaxe des Gehirnes, also unmittelbar rechts und links von der Mittellinie gelegen waren, so mussten sie fast von verschwindender Kleinheit gewesen sein. Es ist desshalb viel eher anzunehmen, dass sie, was auch mit der niederen Stufe der Gehirnentwicklung gut stimmen würde, wie bei den niedersten Ichthyoden (Menobranchus und Proteus) oder bei Selachiern in den seitlichen Partieen des Kopfes gelegen haben.

Die Oberfläche des Mittelhirnes *(M H)* ist im Gegensatz zum Hinterhirn und Nachhirn, welche ganz glatt sind, rauh und grobkörnig, was wohl von der entsprechend sich verhaltenden Unterfläche der Ossa frontalia und nasalia herrührt. Die Unterseite aller Kopfknochen der Mastodonsaurier waren nach Quenstedt (vergl. dessen Arbeit: Die Mastodonsaurier im grünen Keupersandstein Württembergs sind Batrachier) glatt; von den übrigen Labyrinthodonten ist mir hierüber Nichts bekannt.

Am äusseren, hinteren Winkel des Mittelhirnes, gerade da wo letzteres die grösste Breite (2, 3 Centim.) besitzt, liegt jederseits ein kleiner Steinkegel, der nach hinten und aussen gerichtet und an seinem lateralen Ende offenbar abgebrochen ist. *(N)* Er stellt offenbar den Ausguss eines weiten Nervenkanales, vielleicht für den Durchtritt des Trigeminus dar; ich kann wenigstens zu keiner wahrscheinlicheren Deutung desselben gelangen.

Nach vorne gegen die Schnauzenspitze zu existirt vor dem zertrümmerten Vorderende des Gehirnes eine Lücke, welche dem früher vorhandenen Zwischenkiefer entspricht. Von letzterem ist ebenso wenig als von irgend einem anderen Schädelknochen etwas erhalten, wohl aber sieht man einen deutlichen Abdruck seines Processus alveolaris mit einer Reihe dichtstehender, gleichmässig geformter Zahn-Abdrücke. Der Bogen, in welchem letztere stehen, deutet darauf hin, dass die Schnauze ziemlich spitz abgerundet war, was auch durch den Ausguss des Unterkiefers Taf. II. Fig. 2 *(S)* bestätigt wird.

Weitere acht, ziemlich gleichmässig geformte Zahnabdrücke, von derselben Grösse wie jene im Zwischenkiefer, erblickt man in einer tiefen Furche auf der rechten Seite des Gehirn-Abgusses, zwischen letzterem und dem umgebenden Gestein. Sie stehen in einer Richtung, welche dem Gelenkende des Quadratums gerade entgegenläuft. Es ist anzunehmen, dass sie von Zähnen herrühren, welche höchst wahrscheinlich im Vomer oder Palatinum oder in beiden zusammen sassen; ich schliesse dies daraus, weil der Bogen, den sie beschreiben, einen viel kleineren Radius besitzt, als derjenige, welcher sich bei der Unter-Ansicht des Schädels Taf. I. Fig. 1 mit Sicherheit als Maxillar-

und ferner bei Triton subcristatus und viridescens bemerken. Andrerseits gehört aber auch gerade dieses Ausspringen des Epioticums (Huxley) zu den charakteristischen Eigenthümlichkeiten aller bis jetzt bekannten Labyrinthodonten-Schädel. Ueber die Bedeutung einer ungefähr in der Mitte des Occipitalrandes gelegenen Incisur (†) bin ich nicht ins Klare gekommen.

Meine Ansicht, dass wir in den Seitentheilen *T T* die Gehörkapseln vor uns haben, wird bestätigt durch die am Aussenrand derselben entspringenden Ossa quadrata *(Su)*, welche den Suspensorial-Apparat für den Unterkiefer bilden. Sie scheinen vollkommen hyalin gewesen und später nach dem baldigen Zerfall der Knorpelsubstanz durch Steinmasse ersetzt worden zu sein. Es sind vortrefflich erhaltene, an ihrer Aussenfläche schön gerundete und an ihrer hinteren inneren Circumferenz mit einer ringartigen Furche (Fig. 1, *Su*) versehene Spangen, welche nach abwärts gegen die Gelenkfläche hin allmälig anschwellen. Ihre Richtung geht abwärts und zugleich so stark nach vorwärts wie bei den heutigen Ichthyoden (vergl. Wiedersheim l. c. Taf. I. Fig. 1, 2, 11, 12 und Taf. II. Fig. 14—18 bei *Qu*), wodurch sie sich von allen übrigen Labyrinthodonten, deren Suspensorial-Apparat nach hinten und aussen gerichtet ist, unterscheiden.

In der ganzen Litteratur stosse ich nur auf eine einzige Angabe, wornach auch bei dem Mikrosaurier Molgophis Wheatleyi Cope aus der Kohlenformation Nord-Amerikas eine ähnliche Richtung des Quadratums vorkommen soll.

Doch kehren wir nach dieser Abschweifung zu dem Gehirnabguss unseres Labyrinthodonten zurück.

Nach vorne an die verbreiterte Stelle des Nach- resp. Hinterhirnes schliesst sich, durch eine tiefe Querfurche von letzterem getrennt, eine, ebenfalls in der Längsaxe des Schädels liegende, stark gewölbte Partie, welche nichts anderes sein kann, als das Mittelhirn («Sehlappen»: Huxley). Dasselbe scheint einen sehr voluminösen Theil des Hirnes ausgemacht und sich ohne scharfe Grenze in die jedenfalls viel kleineren Hemisphären oder das Vorderhirn *V H* fortgesetzt zu haben. Letztere sind also nicht genau abzugrenzen und ebenso wenig ist einer schadhaften Stelle wegen Etwas von vielleicht vorhanden gewesenen Riechlappen zu bemerken. Nur so viel lässt sich mit Bestimmtheit sagen, dass, wenn überhaupt eigentliche Lobi olfactorii, wie sie bei Fischen und Amphibien vorkommen, existirten, dieselben eine nur sehr geringe Entwicklung besessen haben mussten. Es ist dies leicht und mit voller Sicherheit daraus zu schliessen, weil schon die Partieen des Mittel- und Vorderhirnes fast bis zur Schnauze nach vorne ragten, also weiter als bei irgend einem jetzt lebenden Amphibium oder Wirbelthier überhaupt. Am nächsten hierin steht vielleicht noch Menobranchus oder die Larven

2

dem der Lacertilier, Chelonier und Vögel, ganz abgesehen von der Gehirnbeuge, welche das Gehirn der drei höheren Wirbelthierklassen charakterisirt.

Die gewaltige Entwickelung, sowie die Lage der genannten Gehirnregion erinnert nicht sowohl an die entsprechenden Theile des Anuren — als vielmehr an diejenigen des Ichthyodengehirns, wie z. B. an Menobranchus lateralis.

Noch grössere Uebereinstimmung existirt mit dem Fischgehirn, vor Allem mit dem gewisser Ganoiden (z. B. Stör).

Dass das Nachhirn nicht eine gleichmässige Verjüngung nach rückwärts zeigt, wie wir dies von den zum Vergleich herbeigezogenen Thieren gewöhnt sind, beruht darauf, dass, ganz wie bei den heutigen Urodelen, zwischen dem tief auf der Schädelbasis liegenden verlängerten Mark und der Unterfläche des Schädeldaches ein weiter, früher wohl von den bekannten Kalksäcken eingenommener und jetzt von Steinmasse erfüllter Hohlraum existirte, in welchen sich die beiden Gehörkapseln seitlich hereinwölben. Fig. 3. *T T.*

Eine ganz ähnliche Vorwölbung der medialen Wand der Capsula auditiva vermochte ich auch am Urodelenschädel z. B. von Menobranchus und Plethodon glutinosus nachzuweisen (vergl. meine kürzlich bei W. Engelmann und im Morph. Jahrb. III erschienene Arbeit über das Kopfskelet der Urodelen Taf. III. Fig. 50 und Taf. VIII. Fig. 116)

Das Foramen parietale deutet darauf hin, dass wir uns die geschilderten Hirnpartieen zum grössten Theil vom Scheitelbein und dann auch noch von den oberen Hinterhauptsbeinen, sowie dem Anfang der Stirnbeine überlagert denken müssen, wenn wir anders den von andern Labyrinthodonten her bekannten Schädelaufbau, z. B. den von Metopias, zu Grunde legen wollen. An den letzteren erinnert überhaupt der Schädelumriss unseres Thieres am allermeisten und ehe ich mit mir im Reinen darüber war, ob ich den Gehirnabguss oder den Schädel selbst vor mir habe, war ich geneigt, die beschriebenen Gehirnbezirke für das in der äusseren Configuration auffallend damit übereinstimmende Hauptstirn- und Scheitelbein des letztgenannten Thieres aus dem Schilfsandstein zu halten (vergl. die Abbildung in H. v. Meyer's Sauriern des Muschelkalks).

Will man die Parallele mit letzterem aufrecht erhalten, so hätten wir uns die Labyrinthgegend vom hinteren Stirnbein und Augenhöhlenbein, sowie vom Pauken- und Schläfenbein bedeckt zu denken. Dies würde auch ebenso gut mit dem Schädel anderer Labyrinthodonten z. B. des Trematosaurus stimmen.

Anlässlich der Gehörkapseln habe ich noch zu erwähnen, dass sie sich nach hinten und aussen in einen conischen Fortsatz ausziehen (pr), ganz ähnlich, wie wir dies (allerdings in viel stärkerem Grade) am Schädel von Menobranchus, Proteus, Siren

Ich bezweifle dies und jeder Andere hätte wohl ebenso gehandelt. Die Einsicht in die Gehirn-Organisation fossiler Geschöpfe ist uns nur selten gestattet und die werthvollsten natürlichen Ausgüsse, die man bis jetzt kennt, sind viel jüngeren Datums. Sie stammen aus der Tertiär-Zeit (meistens aus dem Eocen und Miocen) und wurden von Marsh im Journ. of Science and arts 1876 beschrieben. Es handelt sich dabei um das Genus Brontotherium, Dinoceras, Coryphodon und Tillotherium.

Zuerst soll nun die Dorsalfläche des Schädelhöhlen-Ausgusses beschrieben werden. Taf. II. Fig. 3.

Seine grösste Breite, zusammengenommen mit dem Ausguss der Gehörkapseln, beträgt 7—8 Centim. (auf der Abbildung etwas zu breit wiedergegeben), seine grösste Länge 9 Centim. Was zuerst in die Augen springt, ist die, die eigentliche Schädelhöhle einnehmende, mittlere Partie, welche in Form eines langgestreckten Keiles mehr als die Hälfte der ganzen Länge des Steinkernes einnimmt *(Mo)*. Ganz vorne ist eine rasche Verbreiterung bemerkbar, während mehr nach hinten zu nur sehr allmälig eine Verjüngung eintritt. Seitlich wird der Keil durch elegant geschweifte, nach vorne mehr und mehr sich vertiefende Furchen (Fig. 3. f.), von den dicken, wie blasig aufgetriebenen Seitenpartieen abgesetzt. Gegen den Occipitalrand zu werden jene Furchen äusserst seicht, doch sind sie immer noch erkennbar; zugleich aber beginnen sie eine mehr nach aussen gehende Richtung einzuschlagen, so dass der bereits ziemlich schmal gewordene Keil sich allmälig wieder stark verbreitert.

In der Mitte dieses hinteren Bezirkes, 1 $^1/_2$ Centim. vom Hinterhauptsrand entfernt, sieht man eine ansehnliche, runde, knopfartige Erhabenheit *(fo)*. Sie war ursprünglich viel länger, als sie sich auf der Abbildung darstellt, denn wir haben hier den einzigen Punkt vor uns, an welchem die Oberfläche des Steinkernes durch eine förmliche, kleine Säule mit dem umgebenden Steinmantel zusammenhieng. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass wir damit jene Stelle vor uns haben, wo in das Foramen parietale von oben her Schlamm eindrang, der später hart wurde. Dadurch wurde jenes verstopft und ich konnte aus der ursprünglichen Höhe des Steinpfropfes, ehe er unter dem Meissel fallen musste, auf die monströse Dicke der Scheitelbeine in der unmittelbaren Umgebung des Foramen parietale schliessen.

Dieser soeben geschilderte, mittlere Bezirk entspricht der Medulla oblongata und in seinem vordersten Abschnitt wahrscheinlich auch noch dem Hinterhirn der heutigen Amphibien. Wie weit sich bei letzteren das Hinterhirn und Nachhirn in der Schädelhöhle vorschiebt, ist bekannt; dies ist nun bei unserem Labyrinthodonten bis zum Extrem gediehen, indem von den 9 Centim. Gesammtlänge des Steinkerns 5 $^1/_2$ Centim. auf jene Gehirnpartieen entfallen! Dadurch steht das Gehirn in grellem Contrast mit

Beschreibung der einzelnen Theile.

A. **Der Kopf und das Gehirn.** Taf. I. II.

Wie ich die Steinplatte zum ersten Male in die Hände bekam, war auf der einen Platte Taf. I. nur das Dach der Mundhöhle oder genauer gesagt, nur die dorsale Hälfte des einst sandigen Ausgusses des Cavum oris sichtbar. Bald aber merkte ich durch Untersuchung mit sehr elastischen Sonden, dass ich von verschiedenen Oeffnungen aus in einen ausgedehnten Hohlraum gelangen konnte, welcher sich entlang der ganzen Dorsalfläche der von mir früher als Schädel aufgefassten Steinmasse hinzog. Ich zögerte keinen Augenblick, Meissel und Hammer zur Hand zu nehmen und ruhte nicht, bis die ganze Oberfläche des Steinkerns freilag. Dabei verhehlte ich mir nicht, dass bei dieser Procedur etwaige Abdrücke der Schädelknochen in der umhüllenden Steinmasse, die ich stückchenweise durch die Hammerschläge zertrümmerte, mit zu Grunde gehen mussten. Ueber ihre etwaige Existenz kann ich somit nichts aussagen, nur das lehrte mich eine wiederholte Besichtigung der abspringenden Splitter, dass die Knochen, wenn sie Abdrücke hinterlassen hatten, keine Sculpturen nach Art der meisten Labyrinthodonten-Schädel trugen, sondern vollkommen glatt gewesen sein mussten. Sie standen also in Uebereinstimmung mit dem Schädel des kleinen Hylonomus aus der Kohlenformation. (Vergl. Dawson, «Acadian Geology»; 2nd ed. p. 371. 1868). Es wäre mir allerdings noch ein anderer Weg offen gestanden und auf diesem hätte ich wohl den vollen Anblick der abgedrückten Schädeloberfläche erreicht, wenn ich nämlich den ganzen Steinkern aus seiner Kapsel befreit hätte. Ob mir dies aber ohne starke Zertrümmerung geglückt wäre und ob der erzielte Gewinn den auf die andere Art erreichten prächtigen Ausguss der Schädelhöhle, wodurch ich einen Einblick in die Organisation des ersten Labyrinthodonten-Gehirnes thun konnte, aufgewogen hätte? —

sich auf's Beste und würden fest zusammengefügt eine vortreffliche Form abgeben, welche vielleicht abgegossen werden könnte. Da jedoch der Stein gerade an den Partieen, wo das Thier zu liegen kam, sehr brüchig und sandig ist, mochte ich dieses Experiment nicht selbst wagen und muss es den Eigenthümern in Basel überlassen. Ueberdiess habe ich das Maass des Erlaubten durch Bearbeitung mit dem Meissel beinahe überschritten, doch wäre ich ohne das nicht zu der beinahe vollständigen Einsicht in alle Organisations-Verhältnisse gelangt, wie mir dies möglich gewesen ist.

An der Stelle, wo das Thier in die Steinmasse eingebettet lag, trägt dieselbe eine von ihrer Umgebung scharf sich abhebende rothe Farbe und einzelne Partieen der Extremitäten sind überdiess noch wie mit einem gelben und weissen Hof umsäumt, so z. B. die Hand und der Fuss. Der Körper ist stark gekrümmt und misst von der Schnauzengegend bis zur Schwanzspitze circa 50 Centimeter, eine Länge, wie sie uns nur noch bei den grössten jetzt lebenden Urodelen, wie z. B. bei Amphiuma, Siren, Cryptobranchus und vielleicht bei Menopoma und Menobranchus entgegentritt.

Die natürliche Lage der Extremitäten und der Wirbel spricht dafür, dass der Labyrinthodont lebend oder doch nur kurz nach dem Tod von der sandigen Materie umhüllt wurde und dass wir also keine grosse vorhergegangene Verwesung voraussetzen dürfen. Um so merkwürdiger ist der gänzliche Mangel der Knochen selbst und wenn sie nicht anno 1864 beim Spalten der Steinplatte herausgefallen und verloren gegangen sind, so bleibt keine andere Annahme übrig, als dass sie im Laufe der Zeit, nachdem die umhüllende Masse bereits steinhart geworden war, sich aufgelöst haben und so spurlos verschwunden sind. Ob diese Annahme gerechtfertigt ist, weiss ich nicht und muss dies dem Urtheil der Sachverständigen überlassen.

Schliesslich will ich noch bemerken, dass keine Spur irgend welchen Hautpanzers wahrzunehmen ist, wie auch die für die meisten Labyrinthodonten und alle Ganocephalen characteristischen Kehlbrustplatten vollkommen fehlen. Wären sie im Leben vorhanden gewesen, so würden sie bei der günstigen Lage des Thieres unfehlbar zum Abdruck gekommen sein. Allem nach besass unser Labyrinthodont eine nackte Haut, worauf ich später noch einmal zurückkomme.

Beschreibung des Thieres im Allgemeinen.

Keiner der das Skelet zusammensetzenden Knochen ist wirklich erhalten, dagegen hat, wenn man von dem Schädel absieht, jeder einen so deutlichen Abdruck im Gestein hinterlassen, dass man dadurch auf's Vortrefflichste einen Rückschluss auf die ehemalige, positive Configuration derselben zu machen im Stande ist. Es liegt somit gewissermassen nur ein negatives Bild unseres Labyrinthodonten vor, wozu noch zu bemerken ist, dass die zwei von Skelettheilen umschlossenen Hohlräume, wie das Schädel- und und Wirbelrohr von Seiten des ehemals weichen, sandartigen Materials (Schlammes) erfüllt und geradezu ausgegossen wurden. Auch an die Stelle von knorpeligen Partieen ist die Steinmasse da und dort getreten, wie aus der speciellen Beschreibung nachher noch hervorgehen wird.

Ich muss offen gestehen, dass ich über diese Verhältnisse lange im Dunkel und in Täuschung befangen gewesen bin, indem ich einen wirklichen Schädel und eigentliche Wirbelkörper vor mir zu haben glaubte. Durch Nachdenken und Combiniren gelang es mir jedoch, die mir vorher unentwirrbar scheinenden Räthsel im Organisationsplan des merkwürdigen Geschöpfes zu lösen und zu einem befriedigenden Abschluss zu bringen.

Nicht nur der Abdruck oder besser der «Steinkern» des ganzen Kopfes und der ganzen Wirbelsäule, sondern auch die Abdrücke sämmlicher Rippen, des ganzen Becken- und des grössten Theiles oder vielleicht auch des ganzen Schultergürtels, sowie endlich alle Knochen der Extremitäten bis auf die letzten Phalangen hinaus, sind prachtvoll erhalten — gewiss eine Seltenheit der Conservirung von Geschöpfen einer so unermesslich weit hinter uns liegenden Erdperiode!

Das Thier liegt auf dem Rücken und der Meisselschlag hat die Steinplatte so in zwei Hälften gespalten, dass die Extremitäten, die Bogen-, Dorn- und ein Theil der Querfortsätze der Wirbelsäule, sowie der ganze Schädel mit Ausnahme des Unterkiefers auf der einen zu liegen kommen. Auf der andern Hälfte liegt nur ein Theil des Schultergürtels, der Vorder-Extremität, der Abguss des Unterkiefers und ein grosser Theil der Wirbelkörper mit den zugehörigen Querfortsätzen. Beide Hälften ergänzen

New. Ser.) ist nur die Trias im Allgemeinen angegeben; dagegen finden wir (l. c.) bei dem Genus Eupelor ausdrücklich beigefügt: «Red Sandstone» der Trias.

Auf eine specielle Vergleichung dieser Formen, sowie der übrigen, in anderen Erdschichten aufgefundenen Labyrinthodonten kann erst später eingegangen werden, nachdem ich zuvor eine genaue Schilderung des uns hier zunächst interessirenden Thieres gegeben haben werde. Zum Schlusse will ich dann versuchen, seine Stellung in der Thierreihe überhaupt in stammesgeschichtlichem Sinne zu präcisiren, um daran endlich einige allgemeinere Betrachtungen über die erloschenen und heute noch lebenden Amphibiengeschlechter zu knüpfen.

---

anzunehmen, so gieng ich dabei von dem Bewusstsein aus, mir in dreijähriger Beschäftigung mit dem Skelet und der Anatomie der Amphibien überhaupt eine gewisse Summe von Kenntnissen erworben zu haben, die mir bezüglich der rein anatomischen Seite meiner Aufgabe ein vielleicht nicht ganz unberechtigtes Gefühl der Sicherheit einflösste.

Was nun zunächst die Zeitepoche anbelangt, der dies Thier entstammt, so ist diese die Trias und zwar die älteste Periode derselben, welche durch den «Buntsandstein» characterisirt ist. Was dessen Verbreitungsgebiet in Südwest-Deutschland resp. der Nord-Schweiz anbelangt, so zieht sich ein Ausläufer der grossen Lager in den Vogesen in Form eines schmalen Bandes am Südrand des Schwarzwaldes hin und gerade dort liegt der obgenannte Fundort Riehen. Zahlreich sich findende Schilder mit der für das Exoskelet gewisser Labyrinthodonten characteristischen Sculptur beweisen, dass jener Punkt ein Lieblingsaufenthalt jener Thiere war und dass wohl noch mancher andere Fund zu erwarten steht.

Es ist dies um so beachtenswerther, als der Buntsandstein im Gegensatz zu den älteren Formationen der Dyas- und Kohlenperiode einer- und zum Keuper andrerseits bis jetzt gerade nicht dafür bekannt war, besonders zahlreiche Labyrinthodonten zu liefern, und auch von den wenigen (Capitosaurus nasutus und Fronto, Trematosaurus Brauni, Mastodonsaurus Vaslenensis und Fürstenberganus, Labyrinthodon ocella) ist ausser dem Schädel, resp. Schädelbruchstücken, einer Kehlbrustplatte von Mastodonsaurus, sowie einigen Wirbeln und Rippenfragmenten so gut wie Nichts bekannt oder wenigstens beschrieben, so dass man bis dato nicht im Stande war, sich ein Gesammtbild irgend eines Labyrinthodonten aus dem Buntsandstein und, wie ich gleich hinzufügen will, aus der Trias überhaupt zu machen.*)

Ob die von Owen (Descript. and illustr. Catalogue of the Fossil Reptilia of South Africa) beschriebenen südafrikanischen Labyrinthodonten Petrophryne granulata und major, sowie Saurosternon Bainii Huxley auch aus dem Buntsandstein oder aus einer andern Periode der Trias stammen, bleibt ferneren geologischen Untersuchungen vorbehalten. Am besten von diesen ist das Genus Saurosternon erhalten, worauf ich später zurückzukommen Gelegenheit haben werde.

Auch von dem Genus Dictyocephalus Leidy (Cope: Synopsis of the extinct Batrachia, Reptilia and Aves of North-America; Transact. of the Americ. Phil. Soc. XIV.

*) Anmerk. Ich will hier nicht unerwähnt lassen, dass im Stuttgarter Museum ein herrliches, zum grossen Theil noch gänzlich unbeschriebenes Material von triassischen Labyrinthodonten liegt, dessen genaue Inspection ich der Freundlichkeit des Herrn Prof. Fraas verdanke. Wenn irgend möglich, so hoffe ich von dem liberalen Anerbieten des letztern, mir Alles zur Beschreibung überlassen zu wollen, in nächster Zeit Gebrauch machen zu können.

Einleitung.

Im Spätjahr 1877 schrieb mir Prof. Rütimeyer, dass die paläontologische Sammlung zu Basel im Besitz eines «Labyrinthodonten» sei, dessen vortrefflicher Erhaltungszustand für eine Beschreibung schöne Resultate verspreche.

Ich denke im Verlauf dieses Aufsatzes zeigen zu können, dass die Bearbeitung desselben, welche mir Herr Rütimeyer freundlichst anvertraute, sich allerdings der Mühe lohnte und dass ich nur der Pflicht der Dankbarkeit genügte, wenn ich den Namen meines verehrten Freundes mit diesem Funde verknüpfe.

Was zunächst die Geschichte des Thieres anbelangt, so ist dieselbe nahe beieinander, indem ich nur zu erwähnen habe, dass dasselbe im Jahr 1864 in einem Sandstein-Bruch zu Riehen in der Schweiz (erste Eisenbahnstation der Linie: Basel-Schopfheim) gefunden und von Prof. A. Müller der dortigen Universitätssammlung einverleibt wurde.

Schon in den 60ger Jahren wurde ein photographisches Bild desselben entworfen und dem jetzt verstorbenen Hermann v. Meyer in Frankfurt mitgetheilt, ohne dass letzterer jedoch irgend ein Gutachten darüber abgegeben hätte. Ein sehr hohes Angebot, das von der Königl. Naturalien-Sammlung zu Stuttgart für den Fund gemacht wurde, scheiterte an dem Patriotismus des Finders, des Herrn Architecten Frey in Basel. So blieb das Thier also ohne Beschreibung, bis es im Januar dieses Jahres in meine Hände gelangte. Ob damit in die richtigen Hände, möchte ich fast bezweifeln, da das Gebiet der Paläontologie mir bis dahin ein gänzlich fremdes gewesen und ich mich ganz neu erst in die gerade in den letzten Jahren bedeutend angewachsene Literatur einarbeiten musste. Ich wurde zwar in diesem Punkt nicht nur von Rütimeyer, sondern auch von Zittel, welche beide Herren mir sogar Werke aus ihrer Privatbibliothek anvertrauten, sowie von Freund Sandberger sehr gefördert, und ich bin den Genannten dafür zu vielem Dank verpflichtet.

Dennoch werden sich vielleicht den eigentlichen Fachleuten gewisse Mängel und Fehler bemerklich machen, um deren nachsichtige Beurtheilung ich bitten muss. Wenn ich aber trotzdem keinen Augenblick schwankte, das freundliche Anerbieten Rütimeyers

Abhandlungen
der
schweizerischen paläontologischen Gesellschaft.

Vol. V. (1878).

Labyrinthodon Rütimeyeri.

Ein

Beitrag zur Anatomie von Gesammtskelet und Gehirn

der

triassischen Labyrinthodonten.

Von

Dr. Robert Wiedersheim,

Professor in Freiburg i/B.

Mit drei Tafeln.

ZÜRICH

Druck von Zürcher und Furrer.

Juli 1878.

Labyrinthodon Rütimeyeri

Ein Beitrag

zur Anatomie von Gesammtskelet und Gehirn

der

triassischen Labyrinthodonten.

Von

Dr. Robert Wiedersheim
Professor in Freiburg i/B.

